Anat. 196

13

Herrn Albrecht von Hallers
Anfangsgründe
der
Physiologie
des menschlichen Körpers.

Aus dem Lateinischen übersezt
von
Johann Samuel Hallen,
Professoren an dem Königlichen Preußischen Corps des Cadets in Berlin.

Dritter Band.
Das Atemholen. Die Stimme.

Berlin,
bey Christian Friedrich Voß. 1766.

g By brauer

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Achtes Buch
der
Anfangsgründe der Phisiologie.
Vom Atemholen.

Erster Abschnitt.
Die Brust.

§. 1.
Die Wirbelbeine des Rükkgrads.

Es geschicht mit einiger Empfindung des Annemlichen, daß ich das Land der Hipotesen verlassen, und mich dem Lichte der Anatomie wieder nähern kan. Es ist wahr, daß das Atemholen, oder die Thätigkeit der Luft noch immer einige Undeutlichkeiten gestattet; indessen ist man doch in den meresten Stükken eins, und es erreichen selbst unsre Sinne das Wahre in dieser Sache. Die Sache selbst giebt uns die Ordnung zum Vortrage an die Hand.

Zu dem Werke des Atemholens wird ein vielfaches Werkzeug erfordert, nämlich die ganze Brust mit ihren zugehörigen Knochen, Bändern, Muskeln, ferner das Zwerchfell, die fleischigen Theile des Bauches, und andre fleischige Stellen, die man zum Nakken, Halse und Oberarme gemeiniglich zu rechnen pflegt.

Den Grund zur völligen Wirbelsäule machen die sehr zalreichen kleinen Knöchigen, welche sich, vermittelst ihrer Vergliederungen, Bändern und Muskeln, in eine einzige Säule verwandeln. Es fängt sich diese Säule vom heiligen Beine an, und sie endigt sich am Haupte. Sie ist durchgängig an gesunden Menschen und in so fern gerade, daß sie sich weder auf die linke noch rechte Seite mehr neigt; allein die Einpressung der Kleider, oder auch die Krankheiten, pflegen bisweilen diese gerade Linie zu krümmen und ungestalt zu machen. Wir haben selbst die Beobachtung von Wirbelsäulen vor uns, die sich wechselweise rechter Hand umbogen (a), und sich von da wieder linker Hand hin wandten. Es ist sehr gewönlich, daß sich das dritte Wirbelbein des Rückgrades ein wenig auf die rechte Seite überbeugt (b).

Doch diese gesammte Säule von Rükkenwirbeln ist alsdenn nicht gerade zu nennen, wenn man auf die Vorder- und Hinterteile des ganzen Körpers sein Absehen richtet; in dieser Betrachtung ist sie schon in der menschlichen Frucht gerader, und sie krümmt sich in erwachsnen Menschen mit so gewechselten Schlängelungen, daß ihr oberes Ende an den Rükken näher zu liegen kömmt, als ihr unteres Ende, oder mehr hinterwerts gelagert ist (c). Wir nennen das Unterende, welches sich mit dem untersten Lendenwirbel endigt, und unterhalb diesem Wirbel läuft

(a) Observ. patholog. XI.
(b) CHESELDEN osteographii. C. III.
(c) VESAL. L. I. c. XIV. fig. CHESELDEN T. 21.

läuft die Fläche des heiligen Beines mehr, als oben der Hals, nach hinten zu herab.

Eigentlich sind es die Rückgradswirbel, welche zu dem Geschäfte des Atemholens besonders gehören. Diese stellen selbst eine krumme Säule dar, indem sich die Wirbel der obersten Reihen zurükkeziehen, wiewohl nicht gar zu viel; die neun untern pflegen gemeiniglich mehr und mehr vorwerts zu liegen oder vorzurükken (d).

Ausserdem machen diese Wirbel, vorne betrachtet, wo sie den Grund zum Herzen bahnen, und die Aorte, den Schlund und das Unterende der Luftröhre tragen helfen, mit ihren Körpern fast die Gestalt von einem Halbcilinder (e), dessen Vorderbug mehr hervorragt, dessen Seiten sich zurükke ziehen und den Anfang zu den Lungenhölen hergeben. Der flächere Theil zu diesem Cilinder befindet sich ganz oben in der Brust, von da an wölbet er sich mehr; im übrigen findet man mehr, von dem dritten oder vierten Wirbel an, jeden untern Wirbel (f) breiter, als sein Oberwirbel ist, und daher besizzt ein jeder Wirbel, je mehr er einer von den untersten ist, desto mehr Stärke. Die geraden Wirbelflächen tragen sich einander (g).

An derjenigen Stelle, wo dieser Körper einen Bogen herauswirft, von dem wir gleich reden wollen, hat der Körper eines jeden Wirbels einen mässigen Ausschnitt, den eine glatte Schaale überziehet; der oberste Wirbel (h), und gemeiniglich auch die zween untersten (i), haben

(d) ALBIN. Tab. oss. IX. CHESELDEN osteograph. T. X. f. 2. T. XXI. f. 1. 2.

(e) ALBIN. ang. Orts an den Seiten. CHESELDEN. eben da.

(f) ALBIN. de oss. Seite 122. MONROO of the hones. CHESELDEN. ang. Ort.

(g) MONROO u. s. f.

(h) ALBIN. de ossib. S. 132. WINSLOW. n. 597.

(i) ALBIN. de ossib. angef. Ort und in tabul. CHESELD. ang. Ort. BERTIN S. 45. 46. 47. WINSLOW angeführt. Ort. An dem obersten befindet sich gemeiniglich eine andere kleine Unterfläche, welche zugleich den zweeten mit angehöret. Man vergleiche damit BERTIN osteolog. Tom. III. Seite 43.

ben jeder seinen Sinus in ihrem Oberteile; die übrigen haben ihn so gemeinschaftlich, daß nicht nur das untere Ende des Oberwirbels, sondern auch das Oberende des Unterwirbels, seinen Theil zu einer jeden solchen Aushölung mit beiträgt.

Schon mannigfaltiger ist dagegen derjenige Theil der Rükkgradswirbel, welcher nach den Rükken zu liegt, und wir müssen ihn hier mit wenigem berüren, um die Anfänge der Muskeln desto deutlicher erkennen zu lernen.

Es krümmet sich diese Gegend, so wie an den übrigen Wirbeln, zu der Gestalt eines Bogens, oder fast eines Halbzirkels, und sie ziehet sich von dem Vorderteile dergestalt zurükke, daß dadurch ein Zwischenraum entsteht (k), welcher sich an der langen Reihe der Wirbeln in eine lange Röhre begibt, die das Rükkenmark enthält.

Von diesen Bogen raget nun an beiden Seiten, der Queere nach, ein durchgängig runder Fortsazz hervor, welcher an den ersten Wirbeln des Rükkgrads kurz (l), an dem siebenten (m) gemeiniglich am längsten, und an den zween oder drei untersten wieder kürzer ist. Dieser Queerfortsazz zeigt sich hinterwerts rund, vorne her mit einem flachen Grübchen vertieft (n), welches mit einer Knorpelschale überkleidet wird; doch die zween lezzten Wirbel vermissen dieses Grübchen, und es endigen sich ihre Queerfortsäzze mit zweien Hörnern (o).

Wenn sich von da der Wirbelbogen weiter nach hinten zu fortstrekkt, so machet sowohl der obere, als untere Rand des Rükkgrades, eine kleine schiefe Fläche (p), welche ebenfalls eine knorplige Hülle um sich hat.

Mit

(k) CHESELDEN. T. XIII. f. 1. 2.

(l) ALBIN. angef. Ort.

(m) Der Sechste nach dem CHESELDEN.

(n) ALBIN. CHESELD. BBB.

(o) ALBIN. angef. Ort. CHESELDEN. BERTIN S. 46 47. WINSLOW Seite 595.

(p) ALBIN. f. 4. 5. CHESELDEN. T. XI. f. VI. C. f. VII. B.

Mit dieser trägt ein jeder Wirbel seinen obenauf liegenden Wirbel, oder er ruht damit auf dem untern. Der höchste Theil dieser Fläche befindet sich vorwerts gelagert, von da steigt er in schiefer Richtung rükkwerts hernieder. Doch sie ist an den obersten Wirbeln schief, an den untersten gerader gestrekkt, so wie sie an den Lendenwirbeln völlig geradlinig ist.

Den Bogen endigt endlich die so genannte Gräte, (Spina), ein Namen, den man hierzu von den Fischen entlehnt hat; es ist dieses nämlich ein starker Fortsazz, oberwerts mit einer vorragenden Linie geteilt (q), und unten ebenfalls mit einer Furche ausgekehlt (r), von stumpfen elliptischen, und desto schmälerem Ende, je tiefer ein Wirbel liegt; denn wenn die Wirbel von der neunten an wieder absteigen, so verdikken sich diese Gräten mit (s). Diese Gräten sind an den oberen und mittleren Wirbeln kürzer, an den mittleren länger, und sie dekken sich an den mittleren mehr nach der Art der Dachziegel einander (t). Oben an der Brust neigen sie sich zwar, doch sie stehen ein wenig von einander ab, und werden gegen die Lenden herab allmälig gerader, so daß sie ganz unten völlig gerade werden (u).

§. 2.

Die den Wirbeln des Rükkgrades zugeordnete Bänder.

Solche Beschaffenheit hat es mit den Rükkenwirbeln, denn es verstattet uns die Weitläuftigkeit dieses Werkes nicht, daß wir uns darüber umständlicher herauslassen könnten; diese Wirbel werden also, da sie ein ganzes sind, durch Bänder unter einander verbunden. Und zwar so

(q) VESAL. L. 1. c. 16. f. 2. N. ALBIN. f. 4. CHESELD. f. 6.
(r) ALBIN. f. 5. CHESELDEN. f. 7.
(s) ALBIN. f. 2. 3.
(t) ALBIN. f. 2.
(u) ALBIN. f. 2. 3.

werden ihre Körper vorne her von einer langen, geraden, schmalen Binde zwar nicht über und über, aber doch in der Mitte durchlaufen (x). Diese verliert sich fast an dem lezzten Rükkenwirbel vor Zartheit und verschwindet, sie löset sich zu Büscheln und Fäsern auf, indem gleichartige Ansäzze des Zwerchfells die übrigen Wirbel vereinigen. Diese Bänder werden hernach von neuen Fasern, die von jedem Wirbel ihren Ursprung bekommen, verstärkt, oder es werden die Wirbelkörper, um sie auch auf diese Art recht zu bezeichnen, mit geraden und nach der senkrechten Linie gelagerten Bändern überkleidet, und von diesen werden die Körper an allen Seiten verbunden und bedekkt, so daß sie an keiner Stelle blos liegen.

Von hinten liegt ein nicht unähnliches Band (y) an der weggewandten und holen Seite der Körper, die dem Marke näher ist; es ist dieses Band unterwerts schmäler, und aller Orten und hie und da an die Körper angewachsen, so daß sich die Wirbel von einander nicht entfernen, und sich weder zu sehr nach hinten, noch nach vorne zu neigen können.

Ferner so legt sich zwischen jeden zween Wirbeln eine elastische Platte (z) mit ein, welche aus dem Körper eines jeden Wirbels oben und unten dauerhaft erwächst, von vorneher dikker, hinten dünner ist, und in der Menschenfrucht der Natur eines Bandes näher kömmt. In erwachsenen Menschen mischet sich ein häufiges knorpliges Wesen zwischen die glänzenden und concentrisch zirkelrunden Fasern (a) mit ein, und dieses Knorplige nimmt beinahe die ganze Platte ein, bis endlich dieser Knorpel in ganz abgelebten Menschen auch hier zum Knochen wird.

(x) WEITBRECHT Syndesmolog. S. 96. T. XXXVIII. a.

(y) WEITBRECHT S. 99. f. 39. 40. 41. PETIT maladies des os. T. I. S. 89. 90. DVVERNOI Comment. Acad. Petropolit. T. VI. S. 307.

(z) WEITBRECHT S. 103. T. 12.

(a) MORGAGNI adverf. III. S. 104.

wird. Wo sich die äussersten Fasern dieses Bandes aus den Wirbeln herausbegeben, da durchschneiden sie sich gemeiniglich über das Kreuz (b).

Eben diese Bänder halten auch schon für sich allein die Rükkenwirbel feste zusammen, doch so, daß sie ihnen einige Bewegung verstatten, wiewohl sie an den Lenden in der That viel loser, als am Rükken sind (c), und eine deutliche Bewegung verstatten.

Es sind noch zwei andere kleinere Bänder, und zwar an jedem Wirbel da, welche von der Hinterseite her die Wurzel der Gräten zusammenhalten (d), breit, und einem Parallelogramm änlich sind; ferner ein noch anderes zärteres, membran-änliches Band, welches den übrigen Theil bis zur Gräte zusammenhäftet (e).

Die Gräten selbst verbindet ein Gebünde von Fasern (f), und dieses Pakk steiget von der Spizze einer jeden Gräte zur nächsten Gräte hinab.

Die Gelenkfortsäzze werden von kurzen und festen Bändern gehalten, und diese legen sich um die zusammengrenzungen dieser Fortsäzze herum (g).

Die untern Rükkenwirbel, vom fünften nämlich an, haben Bänder, welche von jedem Queerfortsazze bis zu seinen Nachbaren fortlaufen (h). Ihre Fasern entfernen sich etwas von einander, und lassen kleine Gefässe, die aus den Intercostalstämmen entspringen, zwischen sich durchgehen.

Von denen bisher beschriebenen Rükkenwirbeln hat die Natur den Menschen zwölf gegeben, es ist aber auch

(b) WEITBRECHT f. 42. a. b. WINSLOW des os frais. n. 314. 315.

(c) Denn hier sind sie am dünnsten. MONROO of the hones. Ed. II. S. 199 besonders unterwerts.

(d) WEITBRECHT S. 107. f. 43. 44. a. a. WINSLOW ang. Ort. n. 324. DUVERNOI angef. Ort, S. 302.

(e) WEITBR. S. 108. f. 45. e. WINSLOW n. 325.

(f) IDEM S. 109. f. 46. d. d. WINSLOW n. 32. 44.

(g) IDEM S. 110. T. XII. f. 45. g. WINSLOW n. 327. DUVERNOI angef. Ort. S. 307.

(h) IDEM Seite 109. f. 46. c. c. c.

nichts neues, wie es auch unſre Geribbe augenſcheinlich darthun, daß ſich an einer Seite, oder auch an beiden ein Wirbel mehr (i), oder weniger zeiget (k). Gewönlich aber trift man einen mehr an (l), und denn hat man dreizehn Rükkgradswirbel, und eben ſo viel Ribben. Die Pigmaeen, Affenarten, die dem Menſchen ſehr ähnlich ſind, haben ebenfalls am Rükkgrad dreizehn (m), und überhaupt findet ſich an den meiſten Thieren die Bruſt länger, und man zälet an ihnen mehr Wirbel als am Menſchen.

§. 3.

Die Ribben.

Es iſt vornämlich der Ribben wegen geſchehen, daß wir bisher die Wirbel beſchrieben haben. Man findet deren an beiden Seiten zwölf, und nicht ſelten dreizehn (n), alle ſind überhaupt eben den Veränderungen (o) un-

(i) C. STEPHANVS eſſais of a Societ. ad Edimb. T. V. S. 337. C. P. FABRICIVS auf einer Seite. Program. BOEHMER oſteol. S. 234. Vorrede zu dem Faſc. I. S. 6.

(k) Eilf hat gefunden EVSTACHIVS oſſium examin. S. 134. CASSEBOHM in M. S. COLVMBVS Seite 263. C. STEPHANVS L. I. c. 12. S. 23. BOEHMER. præf. ad Faſcic. I. S. 5.

(l) VESAL S. 72. CHESELD. c. III.

(m) TYSON in der Zerlegung dieſes Thieres. S. 68.

(n) GENGA anat. chirurg. S. 22. BLANCARD. Jahrregiſter 1. Ian. Cent. IV. n. 46. KAAVW de perſpir. n. 147. CHESELDEN oſteogr. c. 3. HEBENSTREIT in Program. über Hahns Diſput. BEHR Phyſiol. S. 379. P. C. FABRIC. ad Flor. butisbac. S. 66. FALLOP. obſ. S. 56. VESAL. S. 89. VALVERD. S. 20. COLVMBVS S. 263. BAVHIN theatr. S. 193. BOEHMER oſteolog. S. 234. præf. cit. S. 6. D. de MARCHETT. anat. S. 64. MADER de part. reſpir. inſerv. n. 16. Eſſays of a ſociety ad Edimb. T. V. S. 337. (daß acht wahre wären). Es entſteht aber dieſe Ribbe nicht einzig und allein, wie es dem ber. Hunauld und dem ber. Bertin geſchienen, von einem Zuwachſe des Knochenfortſazzes des ſiebenden Halswirbels. Denn ich beſizze ſelbſt Geribbe mit dreizehn Halswirbeln, und dreizehn Ribben, und finde nichts am Queerfortſazze des untern Halswirbels verändert. Auch ſchon in der Frucht finden ſich überzälige Ribben. Memoir des ſavants etrangers. T. II. Seite 584. 585. An einem Kinde hat es wahrgenommen BOEHMER oſteolog. S. 234. und an der Frucht præf. S. 6. Funfzehn Ribben hat der ber. Bertin zu finden das Glükk gehabt. S. 142.

(o) unterworfen, welche man an den Wirbelbeinen des Rükkgrads angemerket hat.

Alle haben dieses unter einander gemein, daß sie bei den Wirbeln, wo sie ihren Anfang nehmen, dikk und hart sind, und sich daselbst mit ihrem Köpfchen, welches aus zwo in der Mitte rundlich zusammengebogenen Flächen besteht (p), in das in jedem Wirbelkörper ausgegrabne Grübchen hineinbegeben. Alle lassen auch an ihrer weggekehrten Seite (q) eine solche knöchige Erhabenheit von sich (r), welche sie mit der zwoten Fläche, die mäßig convex ist, mittelst des Queerfortsazzes, an die obengedachte knorplige Stelle anschliest (s). Hierauf krümmen sich die Ribben unter dem Queerfortsazze hernieder-werts, denn vorwerts, und geben mit ihrer Höle das Lager zur Lunge ab, welches sie alle gemeinschaftlich verrichten (t). Sie laufen alle parallel um die Seiten herum, und begeben sich vorne fast in eine flache Platte (u), deren beiderseitige Fläche breit, sehr dünn an Knochen (x) und geradflächig ist. An allen ist der obere Rand, (welcher sich an die erste Ribbe hinterwerts kehrt), dikk und

(o) Galen redet nur von eilf Ribben adm. VIII. c. I. SYLV. de ossib. c. 8. COLVMBVS S. 60. 263. Auch GENGA, FABRIC. RIOLAN de ossib. Seite 499 BOEHMER osteolog. S. 234. BARTHOLIN Cent. V. hist. V. DIEMERBROEK Seite 547. ROLFINCK S. 402. D. de MARCHET S. 64. Zweispaltige Ribben hab n andere gesehen, nämlich die erste BARTHOLIN. S. 739. die fünfte MORGAGNI ang. Ort. S. 68. die dritte und fünfte LANGE lapid. figur. 164. 165. auch CHESELDEN T. XVII. f. 2. und terminalis CARPVS isag. anat. S. 72 ferner FABRICIVS flor. butisbac. S. 60. ALBINVS in adnotat. L. II. c. 13. FONTANVS ad VESAL. Epitomen.

(p) ALBIN. de ossib. n. 170. T. XIII. b. c. u. f. f. CHESELDEN T. XV. C. VESALIVS T. XIX. f. 3. BERTIN angef. Ort. S. 97. WINSLOW n. 640.

(q) Die zwei untersten ausgenommen.

(r) ALBIN. de ossib. n. 171. T. X. a. a. u. f. f. Tab. XIII. e. e. WINSLOW n. 641. In Systemate ALBIN. T. musc. II. EVSTACH. T. 44. 45. CHESELDEN T. XX. T. XIV. B. B. T. XV. B. B. VESAL. c. 19. f. 2.

(s) §. I.

(t) ALBIN. de ossibus S. 170. WINSLOW. n. 643.

(u) ALBIN. de ossibus n. 168. T. 12. 13. CHESELDEN T. 20.

(x) VESAL S. 90. u. f. w.

stumpf, der untere schneidender. Alle endigen sich mit einem knochigen Wesen, das eine Grube hat, mit deren knotiger und rauhen Oberfläche (y) die änlich erhabne Knorpelfläche einer jeden Ribbe zusammenpast (z). Das Ende aller Ribben, sie mögen so krumm seyn, als sie wollen, liegt dennoch bei dem Brustknochen niedriger, als an den Rükkgradswirbeln.

An dieses knochige Ende einer Ribbe schlist sich derjenige Knorpel an, welchen einige auch den **Anhang** zu nennen pflegen, und welcher ferner flach, und derjenigen Ribbe, die ihn hervorbringt, änlich fortläuft, am Brustknochen schmäler, ungleichlang, wenn man die Knorpel unter sich vergleicht, dennoch aber immer viel kürzer ist, als der knochige Theil. Es ist was seltenes, daß sich dieser Knorpel zu einem Knochen verwandeln sollte; indessen hat man doch gefunden, daß an alten Personen entweder die gesammten Anhänge zu Knochen geworden (a), oder daß man wenigstens im Knorpel knochige Kerne wahrgenommen (b). Dagegen habe ich beobachtet, daß der knochige Theil der Ribben (c) etwas mehr aussenher, als sich der knochige Theil zu endigen pflegt, in eine weiche

(y) ALBIN. angef. Ort.

(z) An diesem Orte sezzt der berümte BRVNS die Vergliederung so an, wie man sie an den Vögeln findet. Commerc. lit. noric. 1738. hebd. 8. Doch diese Beschreibung verbessert der vortrefliche TREV hebd. 13.

(a) VESAL de rad. Chin. S. 73. GOHL de polyp. Seite 16. (von den fünf ersten) FABRIC. de respirat. L. II. c. 6. S. 10. BERTIN S. 100. CHESELDEN anat. Editio VI. Seite 28. osteol. c. 3. SCHWENKE cas. rar. SWAMMERDAM de respirat. S. 84. 85. VERRYST. in diss. de respirat. welche oft anzuführen S. 21. mus. Pet. I. S. 313. an einem Riesen verhärtete ETTMVLLER in program. ad SCHVSTERI disp. Erudit. TRILLER de oris ventric. angust. n. 24. denn so verstehe ich es von diesen Knorpeln. Einige Knorpel hat knochig gefunden Humphred RIDLEY obs. S. 159. an einem engbrüstigen. **Verheyn** streitet wider das zu Knochen werden, S. 316. da er sie in einem hundertjährigen Greise nicht knochig gefunden. Doch die verneinende Erfahrungen heben die Bejahungen anderer nicht auf, welche es wahr befinden.

(b) WINSLOW des os frais. n. 338.

(c) VESAL. S. 90.

weiche knorpelartige biegsame Materie, gleichsam wieder zerfallen war.

Doch es sind die Ribben unter sich selbst so verschieden, daß man von ihnen nicht allgemein reden kann. Man nennt also die ersten sieben obersten (d) Ribben insonderheit, so weit sie bis zum Brustbeine hinreichen, wahre Ribben. Alle diese sind, wegen ihrer gedoppelten Naht (e), dauerhafter gebaut, und vergliedern sich mit dem Queerfortsazze eines jeden Rükkenwirbels.

Die erste unter den wahren Ribben hat viel besonderes voraus. Sie ist die kürzeste von allen, sie hat den kleinsten Knorpel, und dieser stekkt viel tiefer in seiner Höle (f). Diese Ribbe ist ausserdem dikker (g), rauher und voller deutlicher Muskelhügelchen (h). Noch mehr, sie hat auch eine andere Lage, und da die übrigen Ribben am obern Rande stumpf, am untern scharf weglaufen, so neigt sich diese nach einer dem Horizonte parallelen Linie, so daß sie mehr ein Lager nach der Queere, als nach einer senkrechten Linie einnimmt. Sie besizzet einen härtern Knorpel (k), mit welchen sie sich nach dem Brustbeine hinabwendet (l), und sich an dessen ersten und grösten Theil (m) breit genung anhängt.

Die zwote Ribbe ist ein wenig länger, kert sich *mit* ihrem untern Rande zum Theil nach aussen heraus, *und zum* Theil nach unten herab (n). Ihr Knorpel ist geschlanker, und fügt sich an das Brustbein fast unter rechten

(d) HIPPOCRAT. περὶ τόπων τῶν κατ' ἄνθρωπον n 10.

(e) ALBIN. T. II. 13.

(f) ALBIN. T. 13.

(g) ALBIN. T. 12. 13. CHESELDEN. T. 14. f. 1. VESAL. c. 19. f. 4.

(h) BERTIN S. 102.

(i) ALBIN. T. musc, I. CHESELDEN T. 19. 34. SENAC S. 163. MONROO of the bones. letzte Ausgabe. S. 232. BERTIN S. 102.

(k) ALBIN. n. 173.

(l) CHESELDEN. T. 19. 36. 16. 17. EVSTACH. T. 43. ALBIN. de ossib. n. 174. Icon. anat. fascic. VI. T. I.

(m) CHESELD. T. 16. WINSLOW n. 648.

(n) ALBIN. T. 12. 13.

ten

ten Winkeln (o), oder er kehrt sich ein wenig herauf (p), und lenkt sich in die Fuge des ersten Theils des Brustbeins, wo sich dieses in den zweeten Theil begiebt, ein.

Die **dritte** ist wieder länger, steigt ebenfalls mit einem längern Knorpel noch deutlicher in die Höhe (q), und ihr innerer Rand ist viel schärfer als der äussere.

Die **vierte** lagert sich beinahe nach dem Senkbleie, sie hat ihren Ober- und Unterrand, ihren noch deutlichern Knorpelanhang, und sie wirft sich mit gekrümmten Knorpel, indem der Fortsazz in der Krümmung seinen Anfang nimmt (r), nach dem Brustknochen hernieder.

Die **fünfte** hat einen längeren stumpfwinklig gebognen Knorpel, der sich in den Unterteil des zweeten und stärksten Knochen der Brust einlegt. Dieser Ansazz läst oft genung, da, wo er sich krümmet, den Fortsazz niederwerts steigen (s), welcher sich denn mit Hülfe eines harten Zellgewebes an die sechste anschlist.

Die **sechste** und **siebende** strekken immer längere (t) und krümmere Anhänge von sich, ihre Fortsäzze steigen ebenfalls niederwerts, sind fast allemal unter einander verbunden (u), und streichen fast in einander. Eben diese steigen auch mehr aufwerts, da wo sie sich beim zweeten Knochen des Brustbeins und dem Schlusse des zweiten mit dem dritten Knochen einlenken, woselbst sonst eben dieser Knochen noch den schwerdförmigen Anhang von sich strekkt.

Die wahre Ribben, doch die öberste nicht, verbinden sich mit dem Brustbeine dergestalt, daß sie mit einem schma-

(o) ALBIN. de ossibus n. 174. T. musc. I. CHESELDEN ang. Ort.

(p) Icon. anat. angef. Ort.

(q) VESAL angef. Ort. Icon. anat. angef. Ort. ALBIN. T. musc. I.

(r) ALBIN. T. musc. I.

(s) ALBIN. T. musc. I. vergl. CHESELDEN T. 34, 36, 19, 16. 17.

(t) Ios. WEITBRECHT macht die siebende kürzer als die sechste. Comment. acad. Petrop. T. 5. S. 248. aber unrecht.

(u) ALBIN. T. musc. I. EVSTACH. T. 43. VESAL. c. 19. Icon. anat. angef. Ort. die sechste, siebende, achte, neunte und zehnte.

schmalen erhabnen Köpfchen, mitten in die Tiefen des Brustbeins eindringen, und dabei eine augenscheinliche Bewegung gestatten y*). Wenn man die Sache mit grösserer Genauigkeit beleuchtet, so hat die Ribbe zwo kleine Flächen, die sich unter einen Winkel zusammenneigen (z). Die Wirbelflächen der mehresten dieser Ribben sehen aufwerts, besonders an den fünf obersten Ribben.

An den obersten unter diesen Ribben (a) zeiget sich deutlicher am obern Rande, an den untersten Ribben aber undeutlich, oder ganz und gar keine Furche zu Gefässen, und diese Furche ist von der Gegend der Wirbeln an bis zur grösseren Krümme ausgeschnizzt (a*). Der innere Rand hat, die erste, sonst auch die zwote und dritte Ribbe ausgenommen (b), eine viel deutlichere Furche (c), welches eine Fortsezzung von einer ähnlichen Furche des Queerfortsazzes selbst ist, und da länger ist, und ein Ende nimmt, wo sich die Ribben zusammenbiegen, um den Rost vorne an der Brust zu machen. Diese Furche raget, näher an den Wirbeln, gleichsam durch einen Fortsazz verlängert, niederwerts hervor, und dieser Fortsazz ist an jeder untern Ribbe länger (d).

Die Ribben, welche folgen, pflegt man, weil sie nicht den Brustknochen erreichen, die falschen zu nennen. Die achte ist sehr lang, und übertrift an Länge des knochigen

(f) ALBIN. ang. Ort. CHESELDEN. ang. Ort.

(g) ALBIN. angef. Ort. CHESELDEN. T. 16. f. 1. T. 17.

(g*) Col de VILARS Cours de chir. S. 91. so, daß sich auch Drüsen in der Vergliederung befinden. Dieses bejaht auch Hamberger S. 331. von einem Kinde.

(h) Zwo platte Flächen WINSLOW n. 648. INGRASSIAS S. 192.

(i) ALBIN. T. 12. an den drei obersten.

(a*) Vorneher verschwindet die Furche. PETIT ad PALFYN anat. chir. S. 143.

(b) INGRASSIAS S. 196.

(c) Nach dem ALBIN. T. 12. v. 3. de ossib. n. 182. CHESELDEN T. 15. D. D. WINSLOW n. 644.

(d) ALBIN. T. 11. von den zwo untersten wahren. WINSLOW n. 650. und von den drei obersten falschen. n. 651

chigen Theils sogar die siebende, deren Knorpel aber dagegen grösser ist. Von da nimmt sowohl die Länge des Knochens, als des Knorpels jederzeit ab, je tiefer ein Wirbel liegt.

Die Knorpel der siebenden, achten, neunten und zehnten kehren sich heraufwerts, und, indem sie sich unter einander durch eigene Fortsäzze, durch angesezzte Ränder (e), durch ein Zellgewebe (f), durch Muskelfasern (g), und durch einige Bänder, die ich bald erklären will, vereinigen, so machen sie einen aneinander hängenden Rand, welcher vom untersten Brustknochen dergestalt herabgeht, daß er sich ausserdem herausbeugt und in dieser Ekke einen leeren Raum läst, wozu der unterste Theil des Brustknochens die Winkelspizze hergiebt. Ob also gleich die drei jezztgedachten falsche Ribben für sich selbst nicht bis zum Brustbeine hinreichen, so hängen sie sich doch in so fern an den Brustknochen mit an, daß sie sich in die siebende Ribbe hineinwerfen.

Die eilfte und zwölfte Ribbe ist beinahe gerade, sie endigt sich mit einem kurzen Knorpel in dem Fleische der Muskeln (h), sie hängt nicht mit dem Queerfortsazze (i) ihres Wirbelknochens durch eine Einlenkung zusammen,

(e) ALBIN. angef. Ort de ossib. n. 172. CHESELDEN T. 36, 19, 16. 117.

(f) WEITBRECHT f. 49. c. c. MARTINE ad EVSTACHIVM. S. 397. diese Verbindungen zeigt auf der ersten Tafel seines Geribbes CARL STEPHAN.

(g) Vergl. der ALBIN. ang. Ort. CHESELDEN T. 36, 19. 16. 17. VERHEYEN S. 316. T. 33. f. 1. EVSTACHIVS T. 43. VESAL c. 19. und vorlängst ORIBASIVS. Seite 154. hernach weitläuftiger BERTIN S. 116. 117. 118. 119. Fasc. icon. anat. VI. T. 1. Hieher kan man ziehen die zusammengewachsene Ribben, welche der Ringer PROTOPHANES, nach dem PAVSANIAS gehabt, in itin. desc. græc. L. 1. S. 63, wenn nicht Ribben bisweilen würklich zusammen wüchsen. Von zwoen HVNAVLD mem. de l'Acad. des scienc. 1740. S. 378. und P. C. FABRICIVS im angef. Ort. Von dreien FONTANVS ang. Ort. Von fünfen eben der Hunauld, und nur neulich noch der ber. Zimmerman in var. natur. hist. S. 16.

(h) ALBIN. n. 172. Fasc. VI. T. 1.

(i) VESAL. de radic. chin. S. 148. WINSLOW n. 652, u. f.

men, sie erreicht nicht die obern Ribben (k), und ihre Wirbelseite kehrt sich niederwerts. Die unterste Ribbe hat sogar an den beiden Seiten eines und ebendesselben Geribbes, eine veränderliche Länge (l).

An den obern falschen Ribben liegt die Furche deutlicher, und besonders ist hier der Fortsazz sehr sinnlich, die zwo untersten ausgenommen, an denen man kaum eine Spur einer Fuge erblikken kann.

Ueberhaupt sind die Zwischenräume der Ribben am hintern Ende sehr geringe, und auch alsdenn noch enger, wenn sie sich um die Seite des Körpers herumbewegen, besonders unterwerts; vorne an dem Brustbeine sind sie schon ansehnlicher. Am grösten ist der Zwischenraum vorne her, nach Proportion der übrigen Stellen, von mir befunden, wie 1. 2. 3. 4. ferner 9. 10. 11. wiewohl alle, keine ausgenommen, vorne her weiter von einander stehen.

§. 4.

Die verschiedene Befestigung der Ribben.

Da man in Bestimmung des Nuzzens, den das Fleisch, welches zwischen den Ribben befindlich ist, hat, viel gewinnt, wenn man weis, wie feste eine jede Ribbe sei, und hierüber ehedem berümte Männer uneins gewesen, so ist es nötig, die Sache theils nach der Einstimmung der besten Schriftsteller, theils und vornämlich nach der Natur feste zu stellen. So viel ist gewis, daß die zwo untersten Ribben überaus beweglich sind, indem sie das Hüchelchen vermissen, durch dessen Bänder die übrige Ribben an die Queerfortsäzze der Wirbel angehängt werden: ausserdem so reichen sie selbst nicht bis ans Brustbein, sie hängen sich auch nicht an diejenigen Ribben

(f) CHESELDEN. Tom. 36. (l) DUVERNEY malad. des os
19 S. 253.

ben an, welche mit dem Brustknochen in Verbindung stehen: endlich, so fügen sie sich mit einem runden und flächern Kopfe in die Körper der Wirbel ein (m). Diese Ribben sind geschikkter, und gebaut, mehr um sich zu senken, als zum Erheben (n), besonders da ihre Vergliederungsflächen an den Wirbeln niederwerts gekehrt sind (o). Um etwas fester ist die Natur der drei öbern falschen Ribben, weil sie, wie gesagt worden, sowohl an den Queerfortsäzzen der Wirbel angeheftet sind, als auch mit ihrem vordern Ende zum Brustbeine hingelangen. Daraus, daß alle beide Enden einer Ribbe befestiget worden, erhellet von selbst, daß sie eine grössere Festigkeit erhalten müsse, als wenn eins der beiden Enden lose ist, und zwischen den fleischigen Theilen herumirrt. Eben diese Ribben sind zur Erhebung und zum Niedersinken gleich geschikkt, indem sie sich unter geraden Flächen an die Wirbel anschlissen.

Die untersten der wahren Ribben besizzen eine etwas grössere Festigkeit, weil sie festere und knorplige Enden haben (p), ans Brustbein gut vergliedert sind, und nach und nach immer kürzer werden. Solchergestalt werden die Ribben, aufwerts zu rechnen, immer unbeweglicher. Die fünf öbersten sehen mit ihren Wirbelflächen hinaufwerts, und sie steigen lieber, als daß sie sinken sollten (q).

Die öberste Ribbe bewegt sich schwerlich (r), oder doch nicht ohne die ganze Brust zugleich. Denn sie hat mehr Bänder, als irgend eine andere Ribbe, mehr Muskeln, wovon sie heraufgezogen wird, und denn ist sie die kür-

(m) ALBIN. n. 170.
(n) BERTIN S. 122.
(o) WINSLOW mem. de l'acad. des scienc. 1738. VESAL. de rad. chin. S. 147.
(p) VESAL. S. 90. WINSLOW des os frais. n. 336. FABRIC. de respirat. L. II. c. 10. S. 78.
(q) Angef. Ort, n. 3.
(r) WINSLOW S. 90. VERDVC myolog. BERTIN S. 105. Elem. de Physiolog. S. 267. CRELL de respirat. conf. ALBIN de ossibus, n. 176. 177.

kürzeste. Ferner so senkt sie sich in ihrem ganzen Lager weniger, und sie liegt so wenig schief, daß sie sich bei der kleinesten Bewegung in eine Horizontallinie sezzet. Ausserdem ist sie auch sehr breit; sie hat keine Muskeln, welche zu ihrem untern Ende gerades weges in die Höhe stiegen, und sie mit ihrer gesamter Kraft herabzögen; die Muskeln zwischen den Ribben, nämlich im ersten Zwischenraume, wenn diese ja den untern Rand dieser Ribbe, mit Zuverlässigkeit zu bewegen vermögen, so ziehen sie solchen doch viel ehe herauswerts, und nach vorne zu. Endlich so schlist sie sich mit der breiten und schiefen Fläche ihres Knorpels dergestalt an das Brustbein an, daß sie mit diesem viel fester, als irgend eine andere Ribbe zusammenhängt (s). Ja sie leimt sich leicht daran feste, wenn die wenige Feuchtigkeit zerstreuet worden; und man findet sie sehr oft, auch in mäßigen Lebensaltern, von knochichem Kerne (t).

Ich habe diese Verschiedenheiten in der Festigkeit der Ribben, nicht blos aus der Anatomie gesamlet, sondern auch ausserdem noch mit Versuchen bestätigt, aus denen ich ersehen, daß, wenn ich an die noch feuchte, und bewegliche Brust Gewichter anhing, die erste Ribbe erst von vier Unzen herabgezogen wird (u), die zwote Ribbe von fünfmal leichterem Gewichte niedersinkt (x); die dritte wieder einer geringern Schwere nachgibt, und fast nur den siebenden Theil von demjenigen Gewichte nötig hat, wovon die erste Ribbe niedergezogen wird (y). Die vierte gibt einem achtmal kleinern Gewichte nach (z).

Es

(s) WINSLOW. n. 653. memoir de l' Acad. 1738. S. 89. 90. tr. des os frais. n. 337. BELLIN Lemm. de respir. I. BERTIN. S. 104. ALBIN. de ossib. n. 172. LIEVTAVD essaiis anat. S. 241. SENAC. angef. Ort. S. 162.

(t) Wird zu Knochen. MONROO. Edit. II. S. 243. ALBINVS. n. 173. VESAL. S. 90.

(u) Memoir sur la Respiration. S. 214.

(x) Von sechs Quentchen. Ebend.

(y) Von vier Quentchen, 30 Gran. Ebend.

(z) Von vier Quentch. Ebend.

Es hat auch der berümte **Kühnbaum** die Beobachtung gemacht, daß, wenn man an die erste Ribbe Fäden gebunden, und daran gezogen, sich die Brust erweitert habe, und das Einatmen von den aufgehobenen Ribben verrichtet worden (a). Bei Oefnungen an lebendigen Thieren bleiben, auch bei demjenigen verhaltenen Atemholen, welches so zu sagen, mitten in den Qualen, aussen zu bleiben pfleget, die ersten Ribben gemeiniglich unbeweglich stehen (b), oder wenn man sie mit ungemeiner Gewalt zieht, so sieht man sie doch nur ganz schwach nachgeben (c). Doch am Hunde bewegen sich die ersten Ribben etwas leichter, als an Menschen, weil dieses Thier ohne Schlüsselbein ist, von dem sonst an Menschen verschiedene Bänder nach der ersten Ribbe herabsteigen, und diese Bänder sind es, welche das Niedersinken dieser Ribbe verhindern.

Das Brustbein wird vornämlich hinterwerts von einem festeren und markigen Knochenhäutchen überzogen, und dieses trägt so gar zur Festigkeit dieses Knochens etwas bei (d).

§. 5.

Das Brustbein.

Man kan schwerlich von den Bändern handeln, welche die Ribben halten müssen, ohne zugleich diesen Brustknochen zu berüren, welcher, so viel ich weis, allen Thieren gemein ist, die mit Lungen versehen sind, und den auch die so gar haben, welche ohne Ribben sind, als die Frösche (e). Am Menschen ist dieses Brustbein breiter

(a) Disput. de Respirat. S. 8.
(b) Ebend. exp. 16. 26.
(c) Ebenda, wie auch exp. 17. 18. 19. 20. 26. KVEHNBAVM. angef. Ort.
(d) WEITBRECHT. f. 50.
(e) ROESEL. hist. nat. ranarum. T. VII. u. f. f. Meyer Gerippe. T. 53.

breiter und kürzer (f), als an den meisten Thieren, ob es gleich eine feine Spötterei von Jakob Silvius (g) ist, daß es nach den Zeiten Galens kürzer geworden sei. Bei erwachsenen Menschen ist es nur ein einziger Knochen. Aus wie viel Theilen er in der Frucht zusammengesezt sei, kan Niemand sagen; so ungewis ist man hier wegen dessen Beschaffenheit (h).

Ueberhaubt gleicht die Gestalt dieses Knochens einiger maassen einem stumfen römischen Schwerdte (i), dessen breiter Theil, der den Griff vorstellen könte, oben und nach hinten zu gewandt ist, dessen nächster Theil schmal ist, und endlich wird dieser Knochen, oberhalb dem Anhange, wieder breiter. Das ganze Bein ist an sich weich, schwammig, und nur so obenhin mit einer zarten und blos knochigen Rinde zu beiden Seiten überzogen, und diese Rinde behält nach inwendig zu die Spuren eines knorplichen Wesens an sich (k).

An erwachsenen Menschen lassen sich gemeiniglich noch drei Theile dieses Knochens (l) unterscheiden. Der öberste ist vorne her ein wenig höckrich (m) gegen die Wirbelbeine zu hol (n), sehr dick (o) ungemein feste,

(f) An den Vögeln nicht, bei denen es sehr weit ist, CHESELDEN. nach dem 5 Kap.

(g) Depulf. calumni. VI. XVII. S. 54 præfat. ad isagog anat.

(h) Berg eichet damit EVSTACH. Exam. anat. S. 178. T. 47. f. 18. 19. 20. 21. MONROO. edit. II. S. 249. RVYSCH Muf. S. 110. 111. 112. 11 f. f. PLATNER. de epiphyf. S. XXIX. INGRASSIAS. S. 89. und vor andern ALBINVS. de off. fert. und BERTIN. S. 178 u. f.

(i) Schwerd nennen ihn Galen beim Oribasius S. 112. Dolch VESALIVS. S. 92 daher heissen viele unter den Alten nicht den Anhang, sondern den ganzen Brustknochen Xiphoides. POLLVX. S. 234. nach Hemsterhusii Ausgabe.

(k) Man besehe WINSLOW. n. 670. tr. des os frais. n. 345. MONROO u. f. f.

(l) VESAL. S 91. MONROO. Edit. II. S. 243. C. STEPHANVS. L. I. c. 13. S. 27 ALBIN. de oss. fert. S. 81. CHESELDEN. c. III. Tab. 19. D. de MARCHETTIS. S 65 Syllab. anat. T. VI. f. 10. BERTIN. S. 162. 177.

(m) WINSLOW. n. 664. VESAL. S. 92. ALBIN. T. 14. f. 1.

(n) WINSLOW ebenda, VESAL. ebenda u. f. 7. c. 19. ALBIN. T. 14. f. 1.

(o) CHESELDEN. T. 17. 16. f. 1. VESAL. rad. Chin.

einigermassen achtekkig (p), und es endigt sich daselbst in acht Flächen, deren zwo untern Seitenflächen sich gegen einander neigen, und darunter die eine schmälere (q) mit dem zweiten Stükke zusammen stöst. Das oberste Stükk ist ein wenig ausgerandet, und beschreibet eine Kehle. An diesem Theil fängt sich das Schlüsselbein dergestalt an, daß sich ein bandartiger Knorpel (r), der ein wenig zäher, als eine Membran ist, und hinterwerts entspringt, mit seinen, zwischen beiden Knochen schwebenden, dünnen, und beweglichen Ende, welches abwerts und vorwerts steigt, hineinfügt (s), und dieser Knorpel ist es, allein, welcher diesem Gelenke die Bewegung gibt.

Von der Verbindung der ersten Ribbe haben wir bereits gehandelt (t), und diese geschicht an der Seitenfläche, die sich zwischen die grössere und Schlüsselbeinfläche einlagert.

Mit dem zweiten Knochen des Brustbeins verbindet sich eine halbknochige Tafel, welche demohngeachtet, doch merentheils auch in erwachsenen Menschen, beugsam (u) ist, und erst durch die vielen Jare mit dem Alter erhärtet, und zu Knochen wird (x), doch so, daß schwerlich die völlige Spur ihrer Kennbarkeit ganz vergehen solte. Es ist dieses diejenige Stelle, die besonders nach vorne zu hervorragend ist. Bei der Vereinigung mit dem andern Theile des Brustbeins selbst, senkt sich die zwote Ribbe, in die, beiden Theilen gemeinschaftliche Hölung, ein (y). Zum Empfange der Ribben pflegen sich am Brustbeine die zwo Flächen, die aus einer Eirundung spizz zulaufen, gegen einander zu neigen. Das dritte Stükk des Brustbeins ist dreiekkig und rauh.

Der

(p) VESAL. c. 19. f. 6. 7. EVSTACHIVS. T. 43. ALBIN. T. 14. f. 1. 2 u. T. 1. Musc.

(q) WINSLOW. n. 665.

(r) VESAL. L. I. c. 22. ALBIN. S. 165. WEITBRECHT angef. Ort. f. 3. f.

(s) WEITBRECHT. S. 14. f. 3. T. 1. h.

(t) §. 3.

(u) MONROO Ed. II. S. 246. VESAL. de rad. Chin. S. 126. Es zeichnet sie BIDLOO T. 95.

(x) BERTIN. S. 164.

(y) Eben der ebenda.

Der Zweete Theil des Brustbeins, der viel länger, auf beiden Seiten flächer, und dennoch inwerts hineinhol ist (i), steigt abwerts, ragt vorne her hervor, wird breit, und endigt sich unten fast mit einem halbzirklichen Umkreise (a). Er behält einige schwache Queerstriche (b) an sich, wodurch in der Frucht die verschiednen Knochentheilchen abgesondert waren. In diesen Mittelteil des Brustbeins begeben sich die dritte, vierte, fünfte, sechste wahre Ribbe (c) ebenfalls in seine Hölungen mit ihren Köpfchen hinein; die siebende wird entweder blos von diesem Theile des Brustbeins, oder von dessen Vereinigung mit der dritten Ribbe aufgenommen.

Dieser Theil des Brustknochens findet sich auch bisweilen durchbort mit einem nicht undeutlichen Loche, dergleichen an dem Vesalischen Geribbe (d) warzunehmen ist, und dergleichen sehe ich auch, indem ich dieses schreibe, an einem andern Geribbe vor mir, wie solches auch längstens **Jacob Sylvius** (e), **Eustachius**, (f) und **Riolan** (f*), so wie in neuern Zeiten der berümte **Kulmus** (g), andre mehr (h), und **Alexander Monroo**, beobachtet haben (i), der indessen doch von uns darinnen abgeht, daß er dieses Loch durch einen Knorpel verschlossen gefunden.

(a) ALBIN. T. 14. f. 2.

(b) Man vergleiche damit ALBIN. T. 14. f. 1. 2.

(b) WINSLOW. n. 666. VESAL. angef. Ort. gibt drei an. f. 1. c. 19. und scelet. dor. vier aber. f. 6. MONROO. Edit. II. S. 243. SYLVIVS. ALBINVS oss. serr. S. 82. BERTIN. S. 174. drei und vier. DIEMERBROECK. S. 549. vier mahlt. CHESELDEN. T. 19. drei T. 17. f. 2. einen Strich. f. 1. und T. 16. f. 1. zween. T. 16. f. 1. drei. EVSTACH. T. 43. drei ALBIN. T. 14. f. 1. 2. zween habe ich eben vor mir.

(c) BERTIN. S. 166.

(d) PLATER. S. 45. er fügt noch hinzu, es sei Herzförmig.

(e) De ossib. S. 28.

(f) Angef. Ort. S. 180.

(f*) Ad LAVRENTIVM. S. 637. Er sezzt noch hinzu, es sei an Frauensperson mehrmalen durchbort.

(g) Anat submers.

(h) CASSEBOHM. m.s. CHESELDEN. T. 16. f. 2. BERTIN. S. 160. 175.

(i) S 248. Eben diese Beobachtung macht auch der ber. Hunauld. Mem. anaef. Ort. 376. 377. und der ber. BERTIN. welcher dennoch die Gefässe nicht ausschliesst.

Der **unterſte** Theil des Bruſtbeins ſcheidet ſich (k) durch einen, kaum jemals verſchwindenden Strich von dem vorhergehenden, er ſteiget zwiſchen die Ribben herab, iſt kleiner als die übrigen, und hat beinahe das Anſehen von einer ſtumfen Zunge (l). Es geſchahe, wo man ihn vermiſte (m), daß ein Knorpel vom Mittelteil herabkam, und das ſo oft, als dieſer dritte Theil mit den Mittlern völlig in ein Stück gewachſen war (n).

Von dieſem dritten Stükke des Bruſtbeins ſteiget ferner derjenige Anhang nieder, den man heut zu Tage **Xiphoides**, und **ſchwerdförmig** zu nennen gewont iſt. Es kömt dieſer Anſazz zwiſchen den Rändern der Ribben hervor, und zeiget ſich in ſo verſchiedener Geſtalt, daß ſich kaum was gewiſſes davon ſagen läſt. Bald iſt er kürzer, bald länger (o), gemeiniglich als eine kleine Zunge, aber von ſtumfen Ende (p), oder zugeſpizzt (q). Bei anderer Gelegenheit iſt ſein Ende eingeſchnitten (r), oder

(k) Nicht alle unterſcheiden es vom Knorpel. Es iſt Veſals dritter Knochen. f. 6. 7. c. 19. der es abſondert, wie auch BARTHOLINI. S. 744. VERHEYEN. S. 315. C. STEPHANVS. S. 27. Es fürt dieſen Theilen in allen ſeinen Figuren EVSTACHIVS. T. 47. f. 18. 19. 20. 21. auf. ALBIN. T. 14. f. 1. 2. 3. et T. 1. muſc.

(l) VESAL. angef. Ort. f. 1. c. 19. et ſcel. tot. BOVRDON deſcript. S. 277. PLATER.

(m) CHESELDEN. T. 17. f. 1. u. 19. VESAL. f. 6. 7. c. 19. ALBINVS. T. 14. f. 1. 2. EVSTACHIVS. T. 43 et T. 47. f. 18. 21. Mit einem Einſchnitte f. 20. zugeſpizzt, f. 19.

(n) MONROO. Ed. II. S. 243. CHESELDEN. T. 16. f. 1. zween Knochen zält FALLOPIVS obſ. anat. S. 56. LIEVTAVD. eſſays anat. S. 77. drei, aber nicht durch einen Knorpel abgeſonderte. BERTIN. S. 166

(o) VESLING. PALFYN. van de Beenderen. S. 358. anat. chir. Edit. II. S. 216.

(p) Mit dem Kehledekkelchen vergleichts EVSTACHIVS. S. 180. ſiehe die Icon. T. 43. 47. f. 20. VESAL. c. 19. f. 1. u. ſcelet. fig. dem halbmondenförmigen Schwalbenſchwanze vergleichts C. STEPHANVS. S. 30. ſtumpf zeichnet es ALBINVS. T. 14. f. 1. 2. T. 1. muſc. ferner WEITBRECHT. S. 49. 50. BERTIN. S. 161. und ich T. 1. Faſcic. VI.

(q) CHESELDEN. T. 19. 17. f. 1. EVSTACHIVS. angef. Ort. f. 19. C. STEPHANVS. L. 1. ſcelet. BERTIN. S. 166.

(r) WINSLOW. n. 669. DIEMERBROECK. S. 549.

oder gar gablich (s), oder wenigstens in der Mitten durchlocht (t), indem die von den Brüsten abstammende Gefäße (u) durch dieses Loch ihren Durchgang nehmen. Ich habe dieses Loch oft gefunden.

Dreispaltig hat Eustachius dieses Ende des Brustbeins, wiewol selten, gesehen (x). Doch vor meine Person habe ich es dreiblätterich wargenommen.

Dieser Knorpel pflegt nur mit der langen Zeit in eine knochiche Natur überzugehen (x*), und das nicht allezeit (y). Gemeiniglich verhärtet er sich nicht ohne Nachtheil, und einem beschwerlichen Magendrükken (z). Ich habe ihn an einer Frau, welche im hunderten Jare ihres Alters verstorben war, sehr gut knorplig gefunden. Wenn er sich mit seiner Spitze einwerts biegt, so wird er dem Magen beschwerlich, und von dieser Krankheit gibt **Codronchus** (a) eine Beschreibung, ob es gleich **Viridetus** läugnen will (b). Doch man hat nicht nur seit langer Zeit Nachrichten von andern berümten Männern (c), sondern man hat auch ohnlängst noch dieses

(s) CHESELDEN. T. 16. f. 1. MONROO. EVSTACHIVS. f. 18. SYLVIVS. C. STEPHANVS. S. 30. ETTMVELLER. select. Francof. T. 1. Vol. I. I. M. HOEFMANN. disquis. anat. pathol. S. 148. LAVRENT. S. 107. RIOLAN. in Laure. S. 637. KVLMVS. SCHACHER. angef. Ort. BERTIN.

(t) WINSLOW n. 669. CASSEBOHM. PLATER. S. 45. BERTIN. RIOLAN. angef. Ort. ETTMVELLER. angef. Ort. CHESELDEN. T. 17. f. 2. CARPVS, Isag. S. 46. welcher sich die Entdekkung beimist.

(u) RIOLAN. angef Ort. LAVRENT. angef. Ort. Man vergleiche Icon. anat. angef. Ort. Fascic. VI. S. 8. C. PETIT. ad PALFYN läugnet, doch unrecht, daß es Gefässe durch sich lasse. S. 199.

(x) Angef. Ort.

(x*) WINSLOW. n. 668. tr. des os frais. n. 336. PLATNER. ALBINVS de oss. fert. S. 83. RIOLAN. Enchir. S. 850.

(y) WINSLOW tr. des os frais. n. 336. MONROO angef. Ort. BERTIN. S. 161. daß er iederzeit knorplich bleibe. SYLVIVS.

(z) Vergl. ROLFINK. Diss. S. 399. ETTMVELLER. angef. Ort.

(a) De prolapsu cartilag. mucron.

(b) Du bon chyle. c. 11. Er möchte es lieber als einen einwertsgewandten Knorpel der Ribben betrachten

(c) LINDEN. physiol. S. 141. de MARCHETTIS. S. 65.

Uebel angemerkt, und geheilt (d). Schon die bloſſe Länge dieſes Knorpels ziehet ebenfalls einen Magenkrampf nach ſich (e). Ich habe ihn hingegen über ſich heraufgekrümt geſehen. Noch habe ich gefunden, daß hier ganz und gar kein Knorpel vorhanden geweſen, daß ſich die entgegengeſezzte Ribben mit ihren Rändern einander berürten, und verbunden waren.

§. 6.

Die Bänder der Ribben.

Indem die Wirkſamkeit der Muſkeln von der verſchiedenen Beweglichkeit derjenigen Theile, die die Bruſt ausmachen, ihre Beſtimmung bekömt, und da dieſe Beweglichkeit zugleich von den Bändern, und von den Theilen ſelbſt abhängt, ſo mus man zeigen, von was vor Bändern die Ribben an die Rükkgradswirbel, ans Bruſtbein, und endlich an die Schlüſſelbeine angeheftet werden.

Mit den Wirbeln hängen ſie durch eine Menge ſehr ſtarker Bänder zuſammen. Sie haben eine kurze, und enge Knochenpfanne, welche alle Knochen mit Gelenken beſizzen (f). Auſſerdem entſpringt, beim Köpfchen einer jeden Ribben, mehr nach inwerts zu, als die mit dem Queerfortſazz eingefügte Erhabenheit, und ganz nahe bei den Gelenkflächen, an der holen Seite der Ribbe, ein zwei (g), oder dreimal geſpaltnes Band, welches ſich zum Theil in den Körper des obern Wirbels, dicht an der Wurzel des Queerfortſazzes, endigt, und zum Theil nieder-

(d) Ohnlängſt MONROO. S. 248. MARTIN. Hiſt. de l' Acad. des ſcienc. 1757. obſ. 5.

(e) ETTMVELLER. angef Ort. SCHACHER. angef. Ort. PALFYN. wir leſen, daß er ſich auf drei, bis vier Zoll verlängert habe.

(f) BERTIN. S. 127.

(g) WEITBRECHT. S. 113. T. 13. f. 47. a. a. a. Zwei BERTIN. S. 127. WINSLOW. tr. des os frais. n. 339. ALBIN. S 143.

niederwerts, an der Seite des nächsten unten Wirbelkörpers, ausbreitet. Meine Auffäzze erinnern mich, daß ich an den untern Wirbelbeinen viele Fasern beobachtet. Das Band ist schon einfacher an der ersten Ribbe (h), und es begibt sich blos zum ersten Wirbel hin.

Weiter kömt ein starkes Band, von jeder Ribbe, nahe bei der Vergliederung mit dem Wirbel her, etwas weiter einwerts, als das nächstfolgende Band, und es streichet in schiefer Linie nach innen hinein, nach oben herauf zum untern Gliederfortsazze des nächst obern Wirbelbeins fort (i). Dieses Band mangelt der ersten Ribbe (k).

Ein andres kurzes, und vielvermögendes Band, kommt vom nächsten Hökker der Ribbe, es legt sich fast der Queere nach, und wendet sich endlich zum nächsten Wirbelqueerfortsazze einwerts hin (l); die untern Bänder sind länger, und an den falschen Ribben sehr lose angehängt. Es macht der berümte **Weitbrecht** (m) die Anmerkungen, daß die Bänder an keiner einzigen Ribbe vermist werden. Und eben das hat auch schon vor langer Zeit **Eustachius** behauptet (m*).

Ein anderes kleines Bändchen kömt etwas auswendig von dem obern Rande einer jeden Ribbe, und mehr einwerts, als der Hökker, und fast gerades Weges zum nächsten Queerfortsazze fortgelaufen (n).

Dasjenige Band, welches zu jedem obern geraden Fortsazze hinaufsteigt, und durchgehends zart ist (o), haben gemeiniglich die Ribben mit dem Queerfortsazze gemein.

(h) ALBIN. angef. Ort. WEITBRECHT. angef. Ort.

(i) WEITBRECHT. S. 116. t. 48. c.

(k) Eben der, ebend.

(l) WEITBRECHT. S. 114. T. 13. f. 46. 48. a. a. a. BERTIN. S. 28. ALBIN. S. 144.

(m) S. 115. ob gleich **Winslow** zu behaupten scheint, daß sie mangeln. WINSLOW n. 342.

(m*) Oss. examen. S. 197.

(n) WEITBRECHT. S. 115. 116. T. 13 f. 47. 48. b. b. BERTIN. S. 127. n 4.

(o) WEITBRECHT. S. 117. f. 46. c. c.

mein. Man findet es aber nicht an allen, und weder an den vier, oder fünf öbersten, noch an der untersten Ribbe.

Endlich verfolgt ein breites, ausgespantes Band seinen Weg zwischen den Ribben in der Gegend, welche sich zwischen den Hökker und Wirbelbeine befindet, und welche von den inwendigen Zwischenmuskeln der Ribben nicht besezzt ist.

Die allerlezte Ribbe empfängt an ihrer Spizze ein breites Band, welches von dem Queerfortsazze der Lenden seinen Ursprung her hat (p).

Zum Brustbeine steigt von der ersten Ribbe ein breites Band, fast von der Figur eines Parallelograms, nieder, und von diesem Bande wird der Schlüsselbeinmuskel bedekkt. Von vorne her breiten sich einige einfache Fasern, welche kurz, und nicht gar zu deutlich in die Augen fallen, indem diese Ribbe mit dem Brustbeine fast zu einem Stükke zusammenwächst, gegen eben dieses Brustbein aus.

Ferner so entspringt, von der zwoten Ribbe her, und unterhalb selbiger, von einer jeden einzelnen Ribbe, und deren äussersten Knorpel, unterwerts ein Band, welches sich stralenweise gegen das Brustbein ausbreitet (q). Doch es senken sich diejenigen Fasern, welche von der zwoten Ribbe ihren Ursprung nehmen, mehr herab, oder sie laufen gerade aus; dahingegen, die von der siebenden herrühren, mehr aufwerts steigen (r).

Von der vierten, und den untern Ribben, entstehen so lange Bänder, daß sich diejenigen, welche von der sechsten, und siebenden Ribbe erwachsen, an dem Brustbeine

(p) WEITBRECHT. S. 117. f. 46 e. Icon. Diaphrag. in fascic. I. S. BERTIN. S. 60. LIEVTAVD. S. 75. ALBIN. T. 14. f. 5. 6. D. F. G.

(q) WEITBRECHT. S. 118. T. 14. f. 49. WINSLOW. n. 343. RVYSCH cat. musc. rarior. S. 178. f. 9.

(r) WEITBRECHT. ang. Ort.

beine selbst einander durchkreuzen, und sich auf die andere Seite des Brustbeins hin begeben.

Doch ich habe auch gesehen, daß sich Fasern, die von der fünften, sechsten (s), und siebenten rechten Ribbe herkamen, queer über die Brustknochen, nach der vierten, fünften, sechsten und siebenden Ribbe der andern Seite verlängerten.

Von der siebenden Ribbe lassen sich nach beiden Seiten, und inwerts die Bänder gegen den Schwerdknorpel hernieder (t). So oft sich dieser Anhang zweischenklich zeigt, so oft laufen diese Bänder übers Kreuz, nach dem Schenkel der andern Seite hinüber, nämlich von der linken Ribbe, nach der rechten Seite des Anhangs, und so gegenseitig. Wenn ausserdem das Loch am Schwerdknorpel eirund, und sehr gros gewesen, so habe ich dieses Loch von zweien bandartigen Büscheln, die der queer nach liefen, gleichsam in zwei Löcher geteilt, gesehen.

Unter einander selbst werden die Ribben von verschiedenen Bändern zusammen gehalten. Von der fünften steigen zur sechsten, und siebenden Ribbe, von der sechsten zur siebenden, von der siebenden zur achten Ribbe (u) steigen nahe am Brustbeine kurze und starke Bänder queer über die Muskeln, die zwischen den Ribben sind, inwerts hernieder (x), und zwar in langen Reihen. Oben sind eben diese Bänder dünner und loser (y). Sie werfen sich oft über die Ribbe hinaus, und begeben sich nach einer entlegneren Ribbe. Die untern Knorpeln der Ribben, werden, wie ich schon erinnert habe, durch ein Zellgewebe verbunden (z).

An

(s) Comm. nov. Petrop. nov. Tom. II. S. 267.

(t) WEITBRECHT. ebend. f. f.

(u) WEITBRECHT. angef. Ort. S. 119. WINSLOW. n. 34. BERTIN. S. 158. Er gibt aber zwischen den Zwischenmuskeln der Ribben zwo Schichten an.

(x) WINSLOW, n. 34.

(y) WEITBRECHT. S. 119. f. cit. e.

(z) §. 3.

An den äussern Gegenden des Winkels der Ribben verschwinden vorne die inwendigen Zwischenmuskel der Ribben. Von da läuft ein ander weisses, zähes, breites Band, welches von demjenigen Bande seinen Anfang nimmt, das, nach aussen zu, zum Queerfortsazze hinaufsteigt, bis zu den Rükkgradswirbeln fort. Von aussen her steigt es gemeiniglich in die Höhe.

An dem eilften Zwischenraume habe ich keinen inwendigen Zwischenmuskeln an den Ribben finden können, und es nahm dessen Stelle ein bandartiges Wesen ein, welches um desto stärker war, je näher es sich bei den Wirbeln befand.

Wir müssen aber auch nicht die Bänder des Schlüsselbeins ausser Acht lassen, da die Mäuslein dieses Knochens die Brust ebenfals heben helfen.

Mit dem Brustbein hängt das Schlüsselbein dergestalt zusammen, daß die Kürze und Stärke des Bandes, welches sich um das ganze Gelenke herumlegt, eine geringe Bewegung verstattet (a). Von diesem Bande hängen sich einige Fasern an die erste Ribbe an (b). Auch der Knorpel, welcher sich zwischen einschiebt, und mit dieser Pfanne verbunden ist, vergönnet eine kleine Bewegung zu machen. Selbst dasjenige Schlüsselbeinende, welches das Gelenke macht, wird von einer schiefen Linie in zwo Flächen geteilt, deren eine höher, mehr nach aussen, und oben gekert, die andre aber tiefer, mehr einwerts, und niedrig liegt. Beide werden von keinem glatten Knorpel überzogen. Die Fläche des Brustbeins, welche sich zum Schlüsselbeine past, ist inwendig erhaben, von aussen hol, und an dieser Stelle kleiner.

Doch es entspringt vom innern Ende des Schlüsbeins, oben ein starkes Band, das der Queere nach liegt, und welches sich nach eben dieser Gegend des zweiten Schlüs-

(a) WEITBRECHT. T. 1. f. 1. 2. WINSLOW. n. 138. h. p. 11. 12. besondre Bänder nennt

(b) WEITBRECHT. S. 12. f. 2.

Schlüsselbeins hin begibt, sich mit der bandartigen Pfanne des Brustbeingelenkes vermischt (c), und den Schlüsselbeinen ihr festes Lager versichert. Oft begeben sich einige Fasern desselben zu dem Brustbeine hin (d).

Es steigt ferner ein starkes Band von der untern Fläche des Schlüsselbeins, nach dem Knorpel der ersten Ribbe, schief nach vorne zu herab, und es verbindet das Schlüsselbein mit diesem Knorpel genau (e).

Ferner so ist das Schlüsselbein mit der Schulterhöhe (acromion) dergestalt verbunden, daß es sich zwar in einen rauhen und ungleichen Knorpel, der von keiner Gelenkrinde überzogen ist, endigt; doch von der Hinterseite her legt sich von der Gelenkpfanne gleichsam eine gesichelte Falte zwischen die zusammengefügte Knochen, wie ein beweglicher Knorpel (f), welche allmälich dünner wird, schwankt, und für sich allein das Gelenke beweglich macht. Ich habe sie allezeit gefunden, und ich mus mich wundern, daß sie **Alexander Monroo**, und **Josias Weitbrecht**, zwei so berümte Männer, oft vermist haben (g). Die Schulterhöhe gibt für dieses Gelenke einen kleinen, fast eirunden, erhabnen Höker her: doch ist die Bewegung augenscheinlich.

Endlich so läuft noch, und man mus auch diese Bänder kennen, von der Wurzel des Rabenschnabels vom Schulterblatte, aus dem Winkel, und ein wenig weiter hervor, ein dreieckiges Band gekrümmt, und weit in die hole Fläche des Schlüsselbeins hinein, indem es bei seiner schiefen Richtung einen Zoll lang ist (h). Noch ein anderes Band entstehet fast aus der Spizze dieses Fortsatzes (i) an beiden Seiten des kleinen gezakkten

Mäus-

(c) BERTIN. T. III. S. 275.
(d) WEITBRECHT. S. 11. f. 3. d.
(e) Eben der, ebend. S. 15. f. 1. 2. k. l.
(f) WEITBRECHT. T. 1. f. 4. d.
(g) Vergl. WEITBRECHT. S. 17.
(h) WEITBRECHT. S. 21. T. 2. f. 5. d. k.
(i) WEITBRECHT. S. 21. 22. f. 6. 8.

Mäusleins, und es endigt sich mit seiner Breite mitten am untern Theile des Schlüsselbeins.

§. 7.

Der ganze Zusammenhang der Brust.

Diese bisher beschriebene Ribben, Rükkgradswirbel, das Brustbein, und das dem Menschen eigne Schlüsselbein, welches nur diejenigen Thiere bekommen haben, die sich oftmals ihrer Forderfüsse, wie der Aerme bedienen (k), vereinigen sich alle in ein einziges Gitter, oder unvollkommenes Flechtwerk, welches wir **Brust** (l) nennen, und hier zerlegen müssen.

Die Figur der gesamten Brust, die aus Knochen und Knorpeln zusammen gesezzt ist (m), stellet einiger massen ein Faß vor, welches aber forne abgeschnitten, und unvolständig ist. Die Brust gleichet aber einem Fasse, oder elliptischen Körper, weil sie oben enge, so wie unten, hingegen in der Mitte breit ist. Es ist dieses Faß, von vorne betrachtet, unvollkommen, indem sich seine Wand erst von vorne, denn nach der Seite, und nach hinten zu, von einem dreiseitigen, abwerts wachsenden, Zwischenraume unterbrechen läst, woran einzig und allein die fleischigen Theile Schuld sind.

Oben

(k) Der Baer, Maulwurf, die Fledermaus, das Eichhörnchen, der Affe, Igel, Beutelthier, Muskusratte, gemeine Hausmaus. MEYER. T. 27. 2. 3. 13. 14. 96. 97. *Philos. Trans.* n. 239. *Memoir de l' Acad.* 1725 S. 329. ARNAVLD. et SALERNE, hist. des Animaux, Tom. 6. Die Gattungen der Hunde, alle Gehörnte, und andre haben kein Schlüsselbein.

(l) Auch die Alten nannten den ganzen Theil des menschlichen Körpers, der sich von den Schlüsselbeinen, bis zur Schaam erstrekt, Thorax, RVFVS, L. I. S. 23. Aristoteles sagt: Der Thorax begreift zugleich das Abdomen. Hist. animali, L. I. c. 7.

(m) CHESELDEN. osteograph. T. 19. 20. VESAL. f. 1. 2. ad c. XIX.

Oben ist die Brust offen (n), ihre Oefnung ist aber daselbst, gegen den Hals zu, enge, und sie entstehet aus einem ganz kleinen Kreise, den die Ribben beschreiben. Hierauf werfen sich, um dieses figürliche Faß, nach der Ordnung immer grössere Reifen, oder Ribben (o), und je tiefer eine Ribbe, als die andre liegt, je weiter werden diese Reifen, so daß die gröste Weite bei dem siebenden Reifen Statt findet. Von da an nehmen die Bögen der Ribben wieder stufenweise ab, und überdem so felen sie vorwerts mehr, wie wir gesagt haben, so daß also die Brust mit einmal enge, und gegen den Unterleib zu wieder sehr weit wird (q).

Diese Ribbenbögen laufen überhaupt unter sich ziemlich parallel; doch berüren sie sich hinwerts ehe, vorne stehen sie mehr von einander, und sie liegen so schief, daß sie bei den Rükkenwirbeln, ihren höchsten Ort und Anfang nehmen, und darauf niedersteigen (r). Und zwar so strekkt sich die erste Ribbe sogleich bis zum Brustbein sinkend hernieder. Die folgenden Ribben, haben im zweiten und dritten Bogen den knochigen Theil fast der Queere nach liegen, und sie steigen blos mit ihren Anhängen in die Höhe, doch liegt ihr Vorderende allezeit niedriger, als das hintere (s). Die übrige Ribben unterhalb der dritten, und je tiefer sie liegen, wenden sich mit ihrem knochichen Theile niederwerts (t), bis die zwo, oder drei untersten (u), nicht im geringsten herauf, sondern nur niedersteigend fortlaufen (x).

Doch es sind dieses keine rechte Kreise oder Bögen, welche die Ribben zeichnen. Denn erst ziehen sie eine sehr

(n) CHESELDEN. angef. Ort. ALBIN. T. Muſc. I.
(o) CHESELDEN. T. 20. u. f.
(p) VESAL. f. 1. c. 19. ALBIN. angef. Ort u. f.
(q) CHESELDEN. T. 19. 36. u. f.
(r) EVSTACH. T. 44. 45. ALBIN. T. II. III.
(s) WINSLOW. n. 646.
(t) CHESELDEN. T. 19.
(u) VESAL. f. 1. c. 19. ALBIN. T. 1.
(x) ALBINVS. T. III.

sehr ungleiche krumme Linie, indem sie sich bei den Rükkenwirbeln ansehnlich krümmen (y); nachdem sie sich um die Seiten des Körpers herumgeworfen, endigen sie sich beinahe in eine gerade Linie (z), welches gleichsam von der obigen krummen die Tangente ist; wiewohl auch dieses keine vollkommen gerade Linie ist, sondern sie krümmt sich ein wenig gegen die Rükkenwirbel zu. Endlich so zeigt sich die mittlere Gegend der Ribben, nebst dem Brustbeine an Menschen, allerdings geradflächig (a), doch an den vierfüßigen mit einem kleinen vorspringenden Winkel. Wenn man also die Brust in zwo Helften abteilen wollte, und zwar nach der Fläche, welche die Wirbel, und das Brustbein, beide mitten durch zerschnitte, so würde man eine Art von stumpfen Kegel herausbringen, dessen Spizze gegen die Seiten des Körpers vorragte, dessen Hinterschenkel sich gegen die Mitte der Achse zusammenneigt, und dessen Vorderschenkel endlich immer mehr und mehr, und zwar gleichförmicher, von der Achse zurükkeweicht.

Doch da keine einzige Ribbe mit ihrer Nachbarin völlig übereinstimmt, so sind auch diese Züge noch sehr unzureichend, die Figur der Brust zu beschreiben. Es ist also der oberste Ribbenkreis krümmer, als die übrigen (b), und er nähert sich ehe einem halben Zirkel, und der Horizontlage (c). Schon schärfer ist die Krümme des zweeten Ribbenbogens (d), und er senkt sich auch deutlicher hernieder. Der folgenden Ribben krumme Züge werden immer vollständiger und stumfer, je tiefer sie liegen. Doch sie laufen mit ihrem vordern Ende nicht um

(y) VESAL. f. 3. c. 19.

(z) CHESELDEN. T. 14. 15. VESAL. ebend.

(a) ALBIN. T. Musc. I. CHESELDEN. T. 19. EVSTACH. T. 43. Am Menschen ist die Brust am breitsten. RVFVS. appell. part. corp. L. I. S. 29. SENAC. Mem. de l' Acad. des scienc. 1724. S. 159.

(b) CHESELDEN. T. XIX. VESAL. f. 2. T. 12.

(c) §. 3.

(d) Eben der, ebend.

um eine eine einzige gerade Linie gerade aus, sondern sie beugen sich, von ihrem knochigen Wesen an, bis zum Brustbeine, nach veränderter Richtungslinie, in einen immer spizzern Winkel zurükk in die Höhe, und es befindet sich dieser Winkel an der fünften Ribbe, und an den unter ihr liegenden Ribben, bei dem Knorpel (e). Ferner so sind die Fehlribben Ursache, daß sie immer einen stumfern Schnitt von einer grössern krummen Linie bekommen, so daß die lezzte Ribbe endlich kaum die Spur einer Krümme übrig behält (f).

Die Ribben werden durch zwo Säulen geschlossen, davon die hintere eine Fortsezung der Rükkenwirbel, die vordere der beschriebne Brustknochen ist. Die erstere macht mit allen Ribben fast immer einerlei Winkel (g), der aufwerts stumf, übrigens aber wegen ihrer Krümmung (h) oberwerts dem Brustbeine näher liegt, und daselbst den Durchschnitt der Brust, wenn man diese von vorne nach hinten zu mist, sehr verengert. Von da zieht sich diese Säule ein wenig rükwerts, und dadurch vergrössert sich dieser Raum in etwas. Doch von dem dritten Wirbel an, wo sich diese Säule nach forne zu beugt (i), verengert sie, so viel als sie kann, die Brusthölung. Und da sie convex ist, und zu beiden Seiten wieder flach wird, so theilet sie die Brusthöle dergestalt ab (k), daß sie gleichsam eine unvollkommene Scheidewand macht, wodurch die Brusthöle mitten durch unterschieden wird, indem die Natur alle Knochen nach der Simmetrie gebauet hat.

Die vordere Säule, die die Brust wölben hilft, ist noch schiefer. Sie neigt sich nämlich dergestalt nach forne zu, daß sie sich oberwerts so wenig, als möglich, von den

(e) VESAL. l. 3. c. 19. ALBIN. T. I.
(f) CHESELDEN. T. 20. f. 10. 11. 12. T. 36. EVSTACH. T. 44. 45. ALBIN. T. II.
(g) CHESELD. T. 20. 11 f. f.
(h) §. 1.
(i) Eben da.
(k) ALBIN. T. III.

den Wirbeln entfernt, unten aber von diesen Wirbeln viel weiter absteht (l). Ich habe jenes Maas neunzehn Linien gros, und dieses neun und dreißig Linien weit gefunden (m), wenn ich mich weder an die Membranen, noch Bänder, oder Knochen kehrte. Ihr Anhängsel ist gerader, und ragt nicht viel nach vorne hervor. Dieses Anhängsel endigt sich dem untersten Rükkenwirbel gegen über. Die Unternteile der Brust sind vorne her mit Fleisch ausgefüllt, so wie mit den Bögen der sechsten, und tiefern Ribben.

Aus diesen Beschaffenheiten der Brust kann man nun zur Gnüge begreifen, da die Ribben die gröste Abweichung von den krummen Linien der Geometrie vor sich haben, und bei der Brust alle Augenblikke eine neue Breite und tiefe Statt findet, daß man keine Hofnung habe, den Raum, den die Brust enthält, durch Zalen anzugeben.

Dieses ganze Gebäude der Brust ist wieder alle Zufälle so dauerhaft angelegt, daß es über alle unsre Erwartung geht, und es läst sich das Brustbein fast durch keine Gewalt niederdrükken. Man weis gar zu wohl, daß man Ambosse von sechshundert Pfunden (n), und darüber, oder Ambosse, auf denen Schmiede mit ihren Hämmern geschmiedet, anf die Brust wälzen, und leiden können. Diese Stärke rührt nicht blos von der wenigen Bewegung des Ambosses (o) her, wie solches auch aus andern Beispielen erhellt, sondern von der Elasticität der ins Brustbein eingreifenden Knorpeln, welche den gewaltigen Drukke nachgeben, und sich selbst leicht wiederherstellen. Es kann auch der Brustknochen gegen die Wirbeln nicht niedergedrükkt werden, daß nicht die zugleich mit niedergedrükkten Knorpeln losreissen solten; dieses

(l) CHESELDEN. T. 36. ALBIN. T. III, BERTIN. S. 159.

(m) Memoir sur la respiration. S. 214. 215.

(n) IENTY Course of anat. T. II. S. 558

(o) SENAC. Mem. de l' Acad. 1724. S. 175.

dieses läst sich aber bei so kurzen Bändern, und so zähen Knorpeln, kaum von einer Gewalt vermuten; oder es müsten auch die Knorpeln in ihrer Vergliederung, Kraft der sie in die Ribben eingelenkt werden, von den Ribben loslassen, welches aber die Rauhigkeit dieser Fugen, und ihre genaue Verlötung, daß ich so sage, schwerlich verstattet.

Die wenigsten Thiere von warmen Blute haben die ganzen Ribben knochig, wie ich von dem Beutelthier lese (p). An den Vögeln (p*), und den Geschlechtern der Eidechsen (q), sind sie ganz und gar knochig, indessen findet sich doch an diesen zwischen dem absteigenden und aufsteigenden Theile der Ribben eine besondere bewegliche Vergliederung. Daraus erhellet, daß, umLuft zu holen, ein knorpliches Wesen nicht schlechterdings notwendig sey (r), sondern auch ganz starre Sprossen Statt haben könnten, ohne mit beweglichem Gelenke versehen zu sein. Es ist dieses nicht allein aus den Beispielen der Vögel bekannt, sondern man hat auch Berichte von Menschen, an denen die ganze Ribben, gemeiniglich ohne einen Nachteil der Beweglichkeit, knochig gewesen.

Die bisher beschriebne Brust (thorax) nimt verschiedne Eingeweide in ihren Schuzz. Hinter dem Brustbeine lagert sich die Brustdrüse, und das Herz, welches aber zu beiden Seiten, und zwar linker Hand mehr, in die zwo Brusthölen vorrükkt. Die übrige ganze Höhlung der waren Brust nehmen die Lungen ein, sie füllen nämlich oberwerts in der Brust, so wohl die hintere und tiefe Winkel, die Seiten, als auch fast die ganze vorde-

(p) Philos. Transact. n. 239. u. im beisend. Buche. S. 52.

(p*) ALDROVAND. ornitholog. L. I. S. 1. 2. Die Pariser am Kajetar Mem. avant. 1699. T. III. S. 165. vergl. MEYER. T. 76. an dem mit der Färberröte durchdrungenem Geribbe, davon ich ihm die Zeichnung zugeschikkt habe.

(q) Das Kamäleon, die Pariser. VALISNERI. T. II. S. 415.

(r) So urteilt der ber. HOADLEY, und er gibt an ganz knochigen Ribben keine andere Bewegung zu, als die die ganze Brust hat.

re Gegend des Bruſtbeins aus. Hier laſſen ſie zwar das Herz frei liegen, doch mit der Einſchränkung, daß das Herz nur an einer kleinen Fläche blos iſt, denn ſie beſezzen ſeine Seiten, und die benachbarte Hölen der Wirbelbeine. Unterhalb dem Herzbeutel ziehen ſie ſich von den Seiten des Bauches zurükke, und ſie behalten ſich blos die hintern Winkel vor. Die Seiten, und den vordern Theil, nimt vornämlich die Leber, der Magen, und die Milz ein; an die hintere Gegend der lezzten Ribben lehnen ſich auch die Nieren an, die vermittelſt der Zwiſchenkunft des Zwerchfells von den Lungen abgeſondert werden. Doch davon wird man anderswo weiter zu reden haben.

§. 8.

Die verſchiedene Beweglichkeit der Bruſt.

Ob wir uns gleich noch nicht entſchloſſen, die Entſcheidung dieſes ſtreitigen Punktes vor die Hand zu nehmen, ſo wird es doch zum Verſtändniſſe deſſen, was wir von den Mäuslein, die die Bruſt regieren, ſo gleich zu ſagen haben, dienen, wenn wir hier algemein erklären, zu was vor Bewegungen ein jeder Theil der Bruſt aufgeleget ſei, und es ſcheinet dazu die rechte Stelle hier zu ſein, da wir ohnlängſt die Bänder, Knorpel und Gelenke der Bruſt abgehandelt haben.

Demnach kann ſich nicht nur die ganze Bruſt, wenn man berümten Männern Glauben beimiſt (s), ſondern auch die verſchiedene Theile der Bruſt können ſich bewegen.

Ganz

(s) FABRICIVS de reſpirat. S. 76. BELLINO. Lemmat. de reſpir. in L. de urinis. n. 8. ALBIN. n. 177. S. 149. SENAC. Mem. de l'Acad. 1724 S. 164.

Ganz kann sie sich, als eine einzige Maschine, bei den starken geschwinden, und so grossen Einatmungen in die Höhe heben. Man kann an Leichen, deren Vergliederungen beweglich sind, diese Bewegung ebenfalls erhalten (t), wenn man das Brustbein, oder die Ribben mit der Hand in die Höhe treibt, aber wenn man, dem Werkzeuge der Natur zu Folge, solche Fäden, wie die Zwischenmuskeln der Ribben sind, an die Ribben anknüpft. Bei dieser Bewegung erhebt sich so gar die Mitte der Bögen der obersten Ribben mit (u).

Unterdessen steigen doch die Hinternteile der Ribben viel weniger, als die vordern, in die Höhe. Sie werden nämlich von der zwoten Vergliederung mit den Queerfortsäzzen und Bänden sehr davon zurükk gehalten, und so auch von der Kürze und Stärke, die diese Fortsäzze mit den Ribben veieinigt, daran verhindert (x). Ich habe in meinen Versuchen fast den sechsten Theil von einer Linie (y) gefunden, den diese Bänder den Ribben zu beschreiben verstatteten.

Doch es ist diese Bewegung in der That selten, da ihr die Festigkeit der ersten Ribbe Widerstand thut, welche beinahe ganz und gar nicht, weder niedersinkt, noch deutlich in die Höhe steigt (z). So viel ist gewis, daß ich in so viel Versuchen, wenn ich die Hunde, und andere Thiere, die kein Schlüsselbein an der Brust haben, lebendig geöffnet, da doch dieses Schlüsselbein am Menschen der ersten Ribbe noch eine grössere Festigkeit zu geben scheint, und berümte Männer versichern wollen, daß sich diese erste Ribbe mitten in ihrer Länge ein wenig erhebe, doch nie dergleichen etwas beobachten können. Dabei

(t) Exp. 3. 4.
(u) ALBIN. angef. Ort.
(x) §. 5.
(y) Opusc. Anat. S. 86. 87.
(z) §. 4. Ich habe keine dergleichen Bewegung in meinen Versuchen gefunden. Memoir sur la Respirat. 1. 24. Und keine behauptet auch VERDVC suite de l' osteologie. WINSLOW. u. f f. Eine undeutliche habe ich gesehen. Exp. 17.

habe ich die allerheftigste Einatmungen, über welche sich keine gewaltsamere gedenken lassen, vor mir gesehen.

Folglich ist diejenige Bewegung der Brust gewönlicher, da sich die ersten Ribben nicht erheben, hingegen die übrige Ribben allerdings ihre Lage verändern, und sie von ihrer schiefen Richtung in krumme Linien verwandeln, die Kreisen näher kommen, und mit dem Brustbeine und den Wirbeln grössere Winkel machen.

Es geschicht aber diese Bewegung mittelst der Hinterbögen der Ribben, als welche offenbar niedersinken, indem sie sich ein wenig aufwerts heben. Dieses eräugnet sich an den öbern Ribben leichter, weil die Gelenkflächen gegen die Wirbelkörper herauf sehen (a), und folglich nicht nur dem untersten Theile der Ribben zur Lehne dienen, sondern auch oberwerts den Weg frei lassen, und erleichtern. Wegen dieser, wie auch anderer Ursachen, heben sich, wiewol weniger, bei den heftigsten Anstrengungen des Atens, die untern Ribben, theils weil die Gelenkflächen herabgekert sind (b), und folglich die hinaufgerichtete Kraft aufhalten, dagegen aber den niedersinkenden Ribben leichter gehorchen, theils weil sie zum Heben wenig Kräfte, und kaum andre von den Zwischenmuskeln der Ribben zum niederziehen, aber sehr ansenliche Kräfte am vierekkigen Lenden, Heiligbeinsmuskel, die sehr lang sind, haben.

Eben diese Ribben steigen mit der Mitte ihres Bogens weit herauf, und es ist ihre Bewegung um so viel grösser, weil sie überhaupt von dem Wirbelbeine weit entfernet liegen. Sie sind also Hebel, die sich über die Wirbel, wie über den Ruhepunkt, herauf begeben, und sie beschreiben Bögen, die um desto grösser geraten, je länlänger sie sind. Indem sie in die Höhe steigen, ziehen sie ihre obere Ränder einwerts hinein, und die äussern Ränder

(a) §. 4. (b) Eben da.

Ränder beugen sich auswerts (c). Da sich also die rechte Herverrogung der Ribben rechts, die linke links wendet, so wächst davon der Durchmesser der Brust, von der rechten Hand zur linken zu rechnen, bei dem Menschen bis zu zwo Linien an (d). **Borell** (e) schreibt, daß diese Vergrösserung den funfzigsten Theil eines Zolles betrage.

Doch da die Festigkeit der Ribben an sich ungleich ist, und da sich die öberste Ribbe niemals hebt (f), oder doch sehr selten; und da die Ribben ohne Zweifel um desto leichter in die Höhe gehen, je beweglicher sie selbst sind; so wird es also daher kommen, daß die zwote Ribbe der öbersten näher gebracht wird, und sich der Zwischenraum zwischen diesen Ribben vermindert, und zwar fast unter allen Ribben am stärksten (g), weil blos die zwote Ribbe in die Höhe steigt, indessen daß die öberste die Annäherung ihrer Nebenribbe unbeweglich erwartet. Ferner, wenn sich die zwote gleich hebt, so wird die dritte doch (h) der zwoten näher kommen, weil sie eine freiere Bewegung hat, und höher, als die zwote, aufsteigt, und sich also zu ihr geselle. Und so wird sich auch die vierte (i) der dritten, die fünfte der vierten (k), nähern. Auf solche Art vergrössern sich die leeren Weiten zwischen

(c) Exper. 15. 21. BORELL. propos. 85. 90. MAYOW de respirat. S. 285. ALBINVS. n. 175. S. 148.

(d) Angef. Ort. S. 217. exper. 2 zwischen der fünften und sechsten Ribbe.

(e) S. 164.

(f) Laut dem vorhergehenden. Exp. 1.

(g) Ich habe in der Verkürzung die Maasse verschiedentlich gefunden. An den Hunden wächst sie am meisten. Exper. 26. nach einem andern Versuche fast um ein achtel. exper. 28. und endlich gar auf die helfte. exper. 16. 17. 20.

(h) Der Zwischenraum nimmt um mehr, als eine Linie ab, mitten an der Brust. exper. 16. verändert sich weniger. exp. 16. ein wenig nach exp. 28.

(i) Aendert sich sehr, exp. 28. und fast um den dritten Theil.

(k) Mitten an der Brust minderten sich die Räume um eine Linie, exp. 16. bis zur Helfte an den drei öbern Zwischenräumen durchgängig. exp. 24.

den Ribben, wenn wir den Atem in uns ziehen, nicht allein in dem ganzen knochigen Wesen, sondern auch in dem grössern Theile der Ribbenanhängsel (l).

Weil aber die mittlern Ribben beinahe gleich lang sind, und keine Ursache darwider ist, daß sie nicht auch gleich feste wären, so müssen sie sich in die Höhe, und zwar dergestalt heben lassen, daß sich ihr Zwischenraum kaum vermindert (m), und ihre Richtung parallel bleibe.

Wiewohl die untersten Ribben, nämlich die zwölfte, eilfte, zehnte, etwas weniger zum Aufsteigen geschikkt sind, so nähern sie sich doch desto offenbarer den obern Ribben, als der neunten, zehnten, eilften, aus dem Grunde, weil die Beweglichkeit der untersten Ribben, mit den Oberribben verglichen, ganz augenscheinlich ist (n).

Doch wir haben gesagt, daß sich die Ribben in diesem Geschäfte wenden lassen (o), ohne eben ganz und gar erhoben zu werden. Denn wenn die Ribben bis zur fordern Krümmung heraufgestiegen, so folgt alsdenn aus der Natur des Zusammenhanges ihrer Bewegung, daß sich zwar der sinkente Theil der Ribbe in die Höhe heben, der steigende aber sinken müsse, und einen Bogen ziehe, dessen Mittelpunkt das Brustbein ist, nnd dessen Umkreis sich in der Biegung der Ribbe selbst befindet. Folglich werden sie um den Punkt ihrer Beugung, der dem Brustbein nahe liegt (p), herumgetrieben, und zugleich gedreht und zusammengedrükkt, gegen das Brustbein, so, daß sie sich also in einem gewaltsamen Zustande befinden.

Sie

(l) Ueberhaupt habe ich die obern Zwischenräume abnehmen gesehen, S. 217. 218. und exp. 10. 12. 13. 14. 16. 21. 22. 23. 27. 28. 31. wie auch BORELLVS. prop. 89. DIONIS. p. 465.

(m) Exp. 27. 29. 30. 31.

(n) Exp. 10. die Zehnte durchläuft den halben Weg, damit sie sich blos der neunten nähern möge.

(o) Exp. 11. 15. 16. 17. 18. 20. 22. 23. 26. HAVERS. S. 289. LIEVTAVD. S. 547.

(p) Am Hunde 3. 4. Linien davon weit ab. exp. 17.

Sie steigen jenseits dieses Punktes zum Rükken hinauf; sie fallen disseits desselben, und gegen das Brustbein, um desto deutlicher nieder, je heftiger das Einatmen geschieht (q). An den Vögeln steigen auch die Ribbenanhängsel, welche die Stelle ihrer Knorpeln vertreten, mit in die Höhe.

Daher kömmt es, daß der Winkel, den die Ribben mit dem Brustbeine niederwerts machen, nicht kleiner wird, wie er sonst wohl werden müste, wofern der inwendige Theil der Ribben heraufstiege, sondern er wird in der That grösser, er kömmt einem rechten Winkel sehr nahe, er wird ein gerader, und endlich etwas grösser, als ein gerader Winkel (r). Gleichermassen steigt das Ende der Ribbe in der That ein wenig herauf, indem sich ihr mittlerer Bogen herauszieht (s).

Zu eben dieser Zeit führen die Ribben allerdings das Brustbein nach vorne zu (t), und hinaufwerts (n). Es wird diese Veränderung an dem ganzen Brustbeine deutlich, sie ist aber doch an seinem untern Ende grösser, so daß es sich mit grösserer Heftigkeit von den Rükkenwirbeln zurükke zieht, und vorwerts hervordringt (x). Solchergestalt wächst der Durchmesser der Brust, von vorne nach hinten gemessen, mehr bei dem Schwerd-

(q) Exp. 7. 12. 15. 16. 17. 18. 20. 22. 26. 27. HAVERS. S. 289. ALBIN. n. 178. S. 150. BERTIN. S 147.

(r) FABRIC. S. 80. BORELL. propos. 95.

(s) Exp. 12. 16. 23.

(t) Exp. 2.

(u) Exp. 2. 21. dieses haben auch an den Thieren beobachtet BORELLVS de motu animalium. L. II. Prop. 86. 90. BELLIN. Lemm. 8. DIONIS. cours d' Anatom. S 465. HAVERS. S. 288. 298 WINSLOW. angef. Ort. S. 87. MONROO. ang. Ort. S. 250. SENAC. S. 167. ALBIN. S. 150. BERTIN. S. 148. De BREMOND mem. de l' Acad. des scienc. 1739. S. 333. Es berechnet es BORELLVS und DANIEL BERNOULLI de respir. gegen das Ende. f. 5. ferner HAMBERGERVS. n. 21. 31. 34, und dieser bestatigt es mit einem Versuche am lebendigen Menschen. *Physiolog.* S. 138. An den Vögeln hat es MERY gesehen, beim du HAMEL. S. 160. Die Pariser am Strausse. S. 215.

(x) Exp. 21.

knorpel, und zwar bis zu acht Linien (y), weniger bei den Schlüsselbeinen, nämlich fast zu zwo Linien (z), auf beiden Seiten an einer Menschenbrust. Folglich zieht sich das unterste Brustbein überhaupt nicht einwerts in die Brust hinein, wie solches dennoch von berümten Männern angegeben wird (a). Dagegen gestehet **Fabricius** (b), daß diese Bewegung im Menschen überhaupt undeutlich geschehe, und er hat in so fern recht, wenn er es vom gemäßigtem Atemholen eines gesunden Menschen verstanden haben will.

So oft demnach die Ribben in der Mitte von einer sehr heftigen Bewegung heraufgezogen werden, so drehen sie sich mit solcher Gewalt, daß auch ihre vordere knorpliche Enden, und die hintern knochigen niederfallen, und der Winkel, den sie mit dem Brustbeine unterwerts machen, grösser, als ein gerader Winkel wird (c). Alsdenn wird das Brustbein so wenig erhoben, daß es vielmehr niedersinkt (d), und es vermindern sich vielmehr die Räume, welche die Knorpel der Ribben absondern, Kraft des Einatmens selbst (e). Vielleicht war dies die Ursache, warum berümte Männer geschrieben, daß sich überhaupt in einatmenden Menschen die Zwischenräume durchgehends vermindern (f), welches unrecht ist, weil sie das dem grösten Theil der Ribben beigemessen, welches

(y) Es ward das Brustbein an einem engbrüstigen Menschen, unter dem Einatmen augenscheinlich in die Höhe gehoben, und es sank eben so deutlich wärendem Ausatmen nieder. COLLINS. S. 1:46.

(z) Exp. 2. Nur bis drei und eine halbe Linie, S. 217. aber es war auch die Brust schon steif geworden.

(a) Eben da. Zwo Linien hat Hamberger n. 47.

(b) BERNOULLI angef. Ort. Er sezzt aber die Bedingung dazu, daß die Ribben unter sich parallel bleiben. ALBIN. n. 178. 179. Von dem zweiten und dritten Stükke des Brustknochens bejaht er es, und diese Knochen sollen sich so gar deutlich über das erstere verschieben. Vielleicht hat er darunter die allerheftigste Einatmungen, die wir beschrieben haben, verstanden. Exp. 1. 7. 18.

(c) De respirat. S. 83.

(d) Exp. 12.

(e) Exp. 17. 18.

(f) Exp. 27. 29.

ches doch einzig und allein von dem knorplichen Theile wahr ist, der sich zwischen dem Brustbeine und der vordern Krümmung befindet.

Nach meinem Urteile, läst sich dieses alles, durch die wiederholte Versuche, glaubwürdig machen, und ich finde hier nicht von Nöthen, audrer sonst verdienter, aber in Versuchen sparsamer Gelerten Gegenmeinungen zu wiederlegen, da ich das hier vorgetragene, so oft und zu wiederholten malen mit Augen gesehen.

Im Ausatmen geschicht nun von diesem allen das Gegenteil, und man findet dabei keine Schwierigkeit, weil es fast vom vorhergehenden das Gegenseitige ist. Die untersten Ribben lassen sich, vermöge ihres Baues, sehr leicht niederziehen (g). Eben diese Ribben entfernen sich von den obern, je weiter sie herabsinken, auch desto mehr, die unterste am meisten, und so die nächsten obern stufenweise immer weniger. Dadurch wachsen die Zwischenräume der Ribben (h). Der erste Zwischenraum wächst um den dritten Theil (i).

Die obern Ribben werden, von der achten bis zur sechsten, selbst und vornämlich mitten an ihren Bogen, aber doch so, niedergezogen, da sie wenigen Unterscheid in der Hestigkeit unter sich machen, daß sie parallel gegen einander bleiben (k). Nunmehr nehmen die gedrehten und zusammengepresten Knorpel ihre natürliche Lage wieder an sich, und sie schärfen nach unten den spizzen Winkel wieder an (l), den sie vor dem mit dem Brustbeine

(g) FABRICIVS de respirat. S. 80. Er spricht offenbar von den Zwischenräumen der Anhängsel. Der vortresl. SENAC. angef. Ort. S. 169. 245. BOHN circul. anat. S. 80. BERTIN. S. 148. HAMBERGER. n. 27. WHYTT. physiol. ess. S. 135. Er beruft sich auf einen, an seinem eigenen Körper gemachten Versuch, welches aber Zweifel übrig läst, und er thut auch darinnen zu viel, daß er eben dieses von den sechs oder sieben untern Ribben behauptet; die meisten der übrigen Schriftsteller gründen ihre Meinungen auf Berechnungen.

(h) Der gegenwärtige Paragraph oben.

(i) Exp. 2. 10. 22. 25.

(k) Exp. 2.

(l) Gegenwärt. Paragraph oben.

beine beschrieben. Die Zwischenräume aber der Knorpel werden grösser, wofern sie durch das Einatmen sehr verkleinert geworden.

Oberhalb der fünften Ribbe, senken sich die Ribben ebenfalls nieder, sie entfernen sich von einander, sie machen grössere Zwischenräume, weil jede untere Ribbe beweglicher, als ihre obere ist, leichter niederfällt, so daß der Unterscheid bei dem ersten Zwischenraume am grösten wird (m), da blos das zweite Wirbelbein niedersinkt, und das erste seine Lage unbeweglich behält.

So keren sich auch die obere Ränder herauswerts, und die untere einwärs, so daß sich der Querdurchschnitt der Brust dadurch verengert (n).

Ferner, so verengert das Brustbein, welches erst vorwerts vorgerükkt war, da es nun von den sinkenden Ribben herabgezogen und nach hinten gefürt wird, die Brust (o).

Alle diese Dinge geschehen im Atemholen eines gesunden Menschen mit etwas geruhigerer Anstrengung, und es stellt das Ausatmen denjenigen Zustand vollkommen wieder her, aus welchem das Einatmen die Brust gerissen hatte. Wenn aber entweder von Krankheiten, oder von dem Willen des Menschen, ein heftiges Ausatmen erfolgt, so müssen auch die Erscheinungen dabei stärker werden, das Brustbein mus mehr niedergedrükkt werden, die Ribben müssen mit diesem Knochen spizzere Winkel machen, die Zwischenräume müssen viel kleiner werden, und es mus die ganze Brust, unter ihr Mittelmaas, theils niedersteigen, theils zu beiden Seiten enger werden, von vorne nach hinten, von der rechten zur linken zu rechnen. Doch ich habe niemals die ganze Brust sich erheben, und also auch niemals ganz und gar niedersinken gesehen.

§. 9.

(m) Exp. 25.

(n) In Exp. 2. wuchs der Zwischenraum um anderthalb Linien, oder um den fünften Theil, Exp. 2. S. 25.

(o) Exp. 2.

§. 9.

Die Kräfte, von welchen diese Bewegungen vollstrekkt werden.

Die Muskel zwischen den Ribben.

Ob ich gleich zur Zeit noch nicht die Geschichte des Atemholens darlegen darf, so mus ich hier doch diejenige Theile durch die anatomische Musterung gehen lassen, von denen das Atemholen herrührt, und ich mus die Wirkung der einzelnen Muskeln hinzufügen, damit man sich dieser einzelnen Theile erinnern möge, wenn man daraus das ganze Gebäude des Atemholens in der Folge zusammen sezzen wird.

Die vornemsten Kräfte, die die Brust im Atmen heben und regieren, sind dem Zwerchfell zu zuschreiben, so wie den Muskeln zwischen den Ribben, diesen darum, weil sie die vornemsten Ribben heben, jenem darum, weil solches von dem größten Brustraume im Einatmen die Haupturſache ist. Indessen werde ich zuerst die Muskeln durchgehen, theils weil sie die Zwischenräume der bereits beschriebenen Ribben ausfüllen, theils weil sie sich weiter erstrekken, und in vielen Thieren angetroffen werden, die entweder kein muskelhaftes (p), oder nicht einmal ein membranöses Zwerchfell haben (q).

Es gibt also der Zwischenribbenmuskeln überhaupt doppelt so viel, als Zwischenräume an den Ribben da sind, denn man mus es blos vor ein Gedankenspiel achten, wenn man diese Muskeln unter dem Namen eines einzigen beschrieben hat (r). Denn ob es gleich einige Stellen gibt, da

(p) Exp. 2. S. 218.

(q) An den Vögeln. Am Straussvogel. VALISNERI. oper. T. II. S. 251.

(r) An den Vierfüßigen, welche Eier legen. Am Camäleon. Eben der, ebend. S. 416. Am Frosche, denen Schlangen u. s. w.

da etwa einer von diesen Muskeln (s) über die nächste wegläuft, und sich an einer entlegnen Ribbe endigt, so hat man doch von solchem Zusammenwachsen unten an der Brust gar sehr wenige, oben an der Brust aber gar keine Exempel. Ferner, ob sie gleich, wenn man sie kocht, alle mit einander in einem Stükke von den Ribben losgehen, so kömmt dieses doch blos davon her, daß sie vermittelst der Knochenhäutchen unter einander zusammenhängen (t). Im übrigen so haben alle Thiere, wenn ich nicht irre, eine doppelte Reihe von Zwischenribbenmuskeln, und man pflegt sie insgemein in die äussern und innern (u) abzuteilen, und man versteht darunter, daß eine Schicht tiefer, die andre näher an der Haut herauf liege.

§. 10.

Die äussern Zwischenmuskel der Ribben. Die Ribbenheber.

Die äussern Zwischenmuskeln der Ribben laufen mit ihrer sehnigen Schicht bis zum Brustbeine fort, die fleischigen Fasern aber hören etwas mehr nach aussenwerts, als das vordere Ende des knochigen Theils oder Ribben, auf (x), so daß der übrige Theil des Zwischenraumes der Ribben von einem ausgespannten Bande bedekkt wird, welches eben den Lauf, als die äußern Muskeln hat (y).

Sie

(s) FANTON. anat. S. 330. GOUEY. verit. chirurg. SCHELHAMMER. anal. diss. 9. n. 45. 46. Physiolog. S. CLXXXVII. Gegenseitige Reihen der Fasern gibt der ber. Mann zwar zu, doch er hält sie, wegen der zusammengemischten Fasern, für einen einzigen Muskel.

(t) Die Niederzieher der Ribben.

(u) WINSLOW. des muscles. n. 690.

(x) Galen spricht bereits davon.

(y) FALLOP. obs. anat. S. 97. institut. S. 32. HOADLEY. u. s. w. Es hielt es für eine Seltenheit, sie daselbst endigen, und zwischen den Knorpeln fortlaufen zu sehen. VOPISC. FORTVNATVS PLEMP van Spieren. S. 152.

Sie nehmen hinterwerts, ganz nahe bei den Wirbelbeinen (s) vom Hökker der Ribben, und von den äussern und Querbändern der Querfortsäzze, nahe bei der Krümmung der Ribben, und ferner von der äussern Lefze des Randes einer jeden oberen Ribbe ihren Ursprung (a).

Sie steifen in schiefer Richtung nieder, mit ihren sehnigen und fleischigen Fasern, welche sich dergestalt neigen, daß sie durchgehens vorne mit den obern Ribben stumpfe Winkel machen (b).

Sie endigen sich an der äussern Lefze des Oberrandes einer jeden untern Ribbe, und weiter noch an der vordern Fläche derselben Ribbe, welches zugleich am Rükken hinterwerts liegt. Sie scheinen mir stärker an Kräften, als die innern Muskeln zu seyn (c).

Ich habe den **ersten** äussern Zwischenribbenmuskel, ohne unterbrochen zu werden, bis zum Brustbeine fortgesezzt gefunden, so daß der innere nirgens entblöst lag, sonsten habe ich wenigstens einen äussern Zwischenribbenmuskel bis zum Ende des knochigen Theils fortlaufen gesehen.

Der **andre äussere** Muskel zwischen den Ribben höret, höher als einen Zoll über dem Ende des knochigen Theils (d), auf und unterwerts tiefer.

Der **dritte** endigt sich gemeiniglich um einen bis zween und drei Zoll über dem Ende des knochigen Theils **oberwerts**, unterwerts aber nur um zween Zoll davon ab.

Der **vierte** hört oben, ein bis zwei Zoll vom knochigen Ende, unterwerts nur um einen Zoll auf.

Der **fünfte** ist kürzer, und läßt den grösten Theil des Knochigen blos liegen.

Der

(s) Dieses hat auch ALBIN. S. 400. WINSLOW. n. 689.

(a) ALBIN. T. 17. f. 9. FALLOPIVS. observ. S. 97.

(b) EVSTACH. T. 38.

(c) EVSTACH. T. 39. 37. 33. u. f. f.

(d) Auch längst vom FABRICIO. ab Aquapendente. S. 71. C. 8. LVDWIG. quaest. med. n. 2.

Der sechste war oben wieder um einen Zoll, unten um einen halben kürzer, oder vom Ende des knochigen Ribbenteils abgerükkt.

Der siebente ist kaum um einen Zoll kürzer, als der knochige Theil, und alle folgende sind noch kürzer. Der unterste, der nicht selten ganz allein, und ohne einen innern Nebenmuskel ist, hört ebenfalls disseits dem Knorpel der zwölften Ribbe auf.

Wenn dreizehn Ribben vorhanden gewesen, so war auch der zwölfte Muskel zugegen (e).

Endlich mus man die Geschichte der **Ribbenheber** von der Beschreibung der Zwischenmuskeln der Ribben nicht zu weit zurükke sezzen (f), ob diese gleich von den äussern Zwischenribbenmuskeln, dem Ursprunge nach, verschieden sind, indem diese vom Querfortsazze herkommen, gleich am untern Ende des Querbandes, welches die Ribben halten mus. Sie steigen schief nach aussen herab, wobei sich die innersten Fasern ein wenig, die äussere mehr herabneigen, sie bedekken die äussere Zwischenribbenmuskel, und endigen sich mit ihrer Sehne an den Ribbenwinkeln, mit dem Fleischigen an dem einwerts fortlaufenden Rande.

Einige sind unter ihnen kurz (g), oder sie endigen sich bei der nächsten Ribbe, und es sind deren so viel, als Ribben (h), indem der erste Muskel darunter von dem untersten Querfortsazze des Halses (i) seinen Ursprung herschreibt. Gemeiniglich sind die untersten grösser (k).

Die

(e) EVSTACHIVS macht sie länger, als es diese unsre Beobachtung verstattet. T. 33. Er verlängert sie fast bis zum Ursprunge des Knorpels. Mit uns kömmt näher überein ALBIN. T. IV. musc. und III. Man schlage auch den berümten JENTY nach. Tab. I. f. 2.

(f) KAAVW. perspirat. n. 147.

(g) Wir finden sie zu allererst in den Kupfern des Casserius. L. IV. T. V. nachgehens gab ihnen STENONIVS einen Namen, de musc. et glandul. S. 6.

(h) ALBIN. S. 396. T. musc. VIII. einen einzigen T. 17. f. 14. Auch BIDLOVS. T. 30 syllab. part. corp. hum. HOADLEY. u. s. f. Casserius hat keine andre, als sie allein.

(i) JENTY. T. IV. f. 1.

(k) ALBIN. S. 397. WINSLOW. n. 692.

Die längeren Muskelheber (l) übersteigen eine Ribbe, und schliessen sich an den Winkel und obern Rand der entlegenen Ribbe an (l*). Sonsten habe ich die drei obersten Muskeln vom ersten, zweiten, dritten Queerfortsazze zur dritten, vierten, fünften Ribbe laufen gesehen. Ich habe auch gefunden, daß sie vom siebenten, achten, neunten, und zehnten Queerfortsazze nach der neunten, zehnten, eilften und zwölften Ribbe zu wandern pflegen (m). Ich habe sie von dem achten, neunten, und zehnten Queerfortsazze nach der zehnten, eilften und zwölften Ribbe herab gehen gesehen. Es zeichnet der berühmte Hoadley in alle Zwischenräume welche hinein, so wie der berühmte Jenty gar zehn anmerkt (n).

Mit diesen Muskeln pflegt der sehr lange (o) Rükkenmuskel sehr zusammen zu wachsen: und das thun die kurzen Ribbenheber allezeit, und bisweilen auch die äussern Zwischenmuskeln der Ribben (p). Daß sie alle zusammen unter einander vereinigt, und wie ein einziger grosser gezakkter Muskel anzusehen gewesen, berichtet der vortreflicher **Morgagnus** (q).

§. ñ.

Die innern Zwischenmuskeln der Ribben.

Die *innern* Muskeln, zwischen den Ribben, sind an sich *sehniger*, etwas dünner, kürzer, und durchkreuzen die ersten. Sie lassen nahe bei den Rükkenwirbeln einen

(l) ALBIN. S. 397. WINSLOW. n. 692. VERHEYN. S. 350. CASSEBOHM. in M. S.

(l*) ALBIN. T. 17. f. 15.

(m) So sezzt es VERHEYN. T. 35. f. 1. und in seiner Beschreibung ALBIN. S. 398 und T. VIII. musc. doch hat er auch mehrere gesehen. Eben so hat es auch VERDIER abregé d' anat. S. 25.

(n) T. IV. t. 1.

(o) Von einem einzigen. ALBIN. S. 399.

(p) Den Unterscheid unter ihnen läugnet der ber. LIEVTAVD, ang. s. Ort. S. 548.

(q) Adversar. II. S. 37.

einen kleinen Raum offen übrig (r); und dieser ist mit Bändern ausgefüllt, im übrigen aber blos, nämlich zwischen den Rükkenwirbeln, und der Krümmung der Ribben, wo sich allein die äussern Zwischenmuskeln der Ribben befinden. Dergleichen zeigt sich auch, wo sie über die Krümmung hinaus gehen, die Wirbelbeine fortlaufen. Ihr Anfang ist da, wo sich die Ribben zuerst zu krümmen anfangen.

Von da steigen sie weiter von der innern Lefze des untern Randes einer jeden Ribbe an, ebenfals nach der innern Lefze des Oberrandes der Unterribbe, nach gegenseitiger Richtung, vorne zu nieder, so, daß sie mit ihrem untern Ende an den Wirbelbeinen näher, mit dem obern Ende aber weiter davon abliegen.

Doch sie pflanzen sich auch in den übrigen Gegenden der Ribben, in den Knochigen sowohl, als in den Knorplichen, fort (s), da doch die äussern Muskeln diese fliehen, und sich ganz nahe an das Brustbein anlegen, so, daß die lezzten obern Fasern bisweilen vom Brustbeine herkommen. An eben diesem Orte, oben und unten, lassen sie, wiewohl einen kleinen Raum, zwischen ihrem Vorderrande, das mit dem Brustbeine benachbart ist, und zwischen dem Brustbeine übrig, durch welchen einige Gefässe hindurch gehen. Diese Muskeln füllen die Räume zwischen dem Knorplichen, oder die Inseln aus, welche zwischen den zusammenlaufenden Knorpeln gebildet werden (t). Ich habe sie in dem fünften und sechsten Zwischenraume angetroffen, den Theil, der sich zwischen den Knorpeln der Ribben zeigt, hat niemand mit einem Namen belegt, den vortreflichen **Hamberger** ausgenommen (u). Doch hier ist die Richtung eben dieselbe, und

(r) EVSTACH. T. 38. ALBIN. T. VIII. T. 17. f. 12. u. f. FALLOP. obs. S. 97.

(s) FALLOP. l. 2. EVSTACH. T. 33. ALBIN. T. IV. III. II. HOADLEY.

(t) EVSTACHIVS hat drei im 6. 7. 8. Zwischenraume. T. 33. auch ALBIN. S. 401. 402. und sagt, man könne sie für zwei rechnen. Er zeichnet sie T. III.

(u) Angef. Ort. n. 14. 16. u. f. f.

und sie werden durch keine Unterschiede von einander abgesondert. Nur, daß sie hier etwas weniger schief zu seyn, und dem Perpendikel näher zu kommen pflegen.

Der erste entspringt beständig an der Seite des Brustbeins (x), und ausserdem, so viel ich bemerken können, von der ersten Ribbe. Er schiest die Fasern stralich von sich (y), steigt mit den ersten Fäsern vorwerts herab, andre folgen diesen senkrecht nach, die übrigen laufen endlich von dem Ende dieser Ribbe nach aussen herab. Ich habe diesen ersten innern Zwischenmuskel der Ribben fehlen gesehen. Die folgenden entstehen einzig und allein von den Ribben, doch habe ich bisweilen gefunden, daß der zweete und dritte einige Fasern von dem Brustbeine erborget. Der achte und neunte war mit dem schiefen aufsteigenden ein Stükk geworden. Ich habe auch eben diesen achten dergestalt spielen gesehen, daß er sich zwischen den Knorpeln der achten und neunten Ribbe, mit einem Stükke, welches sich von den übrigen Fasern zwischen den Knorpeln unterschied, in der That, nach Art der äussern Muskeln, vorwerts niedersenkte.

Die zween lezzten sind nur kurz, klein, und mangeln nicht selten ganz und gar (z). Dieses habe ich selbst dreimal mit Augen gesehen. Ich habe sie auch am eilften Zwischenraume fehlen gesehen, und sie hörten am zehnten Zwischenraume, um anderthalb Zoll weiter nach aussen am Winkel, den die Ribben machen, auf. Alsdenn besezzt ein Band die Stelle der beiden. Wenn dreizehn Ribben da waren, fand sich auch der zwölfte Muskel ein (a).

(x) HOADLEY. im Kupf.
(y) HOADLEY. ganz recht.
(z) ALBINVS redet von dünnen, von breitsehnigen (aponeuroticus) von ganz und gar fehlenden. S. 402. Die sehnigen scheinet er am lezzten Zwischenraume der Ribben, im Kupfer des Brustganges, zu zeichnen.
(a) KAAVW. ang. Ort.

Hieraus erhellet also, daß zween Theile des Zwischenraumes der Ribben, eine einzige muskelhafte Fläche einnehme, und daß diese an der Hinterseite kleiner, und an der vordern grösser sey. Die ganze übrige Länge hat ein doppelt fleischiges Gewebe, welches sich durchkreuzt. Im übrigen will ich nur den Irrthum der Alten mit einem Worte berühren, der im **Vesal** (b), oder im **Galen** (c) vorkömt, nämlich, daß die Zwischenribbenmuskeln bei dem Anfange der vordern Knorpeln ihre Richtungen änderten, und eine gegenseitige Richtung annehmen. Doch diesen Irrthum hat **Fallopius** (c*) und **Nikol. Habicot** (c†) widerlegt.

§. 12.

Die Muskeln unterhalb den Ribben; nebst denen am Brustbeine.

Die Muskeln **unterhalb den Ribben**, wie sie **Verheyn** nennet, oder die Niederdrükker der Ribben, unterscheiden sich wenig, es sey denn durch den Gebrauch, von den innern Muskeln zwischen den Ribben. Man findet sie gemeiniglich unterhalb der sechsten Ribbe, doch bisweilen auch an den acht, neun (d), und zehn (e) untern Zwischenräumen; im übrigen aber sind sie den innern Muskeln ähnlich, und nur darinnen abweichend, daß sie sich nicht an die nächste Ribbe, sondern an eine andere zwote, oder dritte untere anhängen, flächer sind, und nach der Queere liegen (f). Sie enthalten viel sehnige

(b) L. II. c. 37. ferner VALVERDVS. S. 92. und selbst H. FABRICIVS. ang. Ort. S. 69.

(c) De dissecti. musc. S. 23. admir. anat. L. VIII. c. 3.

(c*) S. 95.

(c†) Lect. V. diei III. Lecti. XIII. diei VIII. seiner hebdom. anatom.

(d) VERHEYN. ad T. 35. f. 3. doch dieser hat theils längere, theils kürzere.

(e) DOUGLASS. comparative anatomy of muscles. S. 65.

(f) HOADLEY. u. f. f.

sehnige Fasern. Sie machen bei der ganzen Reihe der innern Zwischenribbenmuskeln den Anfang (g), oder sie nehmen doch nahe bei, ein wenig mehr nach aussen zu, ihren Anfang (g*). Ich habe sie mit Veränderungen gefunden. Ich fand sie einsmals von der eilften zur neunten Ribbe, mit einem andern Theile nach der achten, von der zehnten zur siebenten (h), von der neunten zu eben derselben Ribbe laufen. In eben dem Körper ging ein andrer von der vierten zur zwoten Ribbe fort. Auch habe ich einen bei der zwölften nahe bei dem Köpfchen entspringen, und fast ganz der Queere nach zur zehnten (h*) und neunten (i) Ribbe gehen gesehen: Von der neunten stieg er gegen die siebente herauf (k), und war an sich sehr sehnig. Sonsten habe ich sie von der sechsten, fünften, vierten, dritten Ribbe, nach der vierten, dritten, zwoten und ersten laufen und sehnig gefunden.

Mit den Muskeln unterhalb den Ribben, war ein Muskel verwand, welcher von der Wurzel des Queerfortsazzes der zwölften Ribbe, nach den Ribben, eilf, zwölf, zehen, fortging (l).

Es sind aber auch die **Brustbeinribbenmuskeln** (m) in so fern den innern ähnlich, ob sie gleich von anderen berühmten Männern als ein einziger dreiekkiger Muskel des Brustbeins beschrieben werden (n). Da sie ihn in eins gezogen haben, so müssen sie ohne

(g) Von denen sie der ber. LIEVTAUD nicht absondern wollen S. 549.

(g*) ALBIN. auf der angezognen Kupferplatte.

(h) ALBIN. S. 401. erzält, daß sie von der neunten, und bisweilen von der siebenden herabkommen. Er hat auf dem Kupfer des Brustganges einen, von der sechsten zur neunten Ribbe gehenden, einen andern von der neunten zur eilften.

(h*) ALBIN. T. 17. f. 13.

(i) So hat Eustachius drei. T. 38.

(k) Von der sechsten zur vierten. WALTHER. anat. musc. tenuior. S. 17.

(l) WALTHER. anat. musc. repet. S. 17.

(m) Diesen Namen hat sich Verheyn ausgedacht.

(n) VESAL. l. II. c. 35. ALBIN. L. III. c. 82. u. f. f.

Zweifel auf den Zusammenhang eines jedweden Theilchens mit seinem zunächst oberen, ihr Absehen gerichtet haben; indem ein jedes untere Theilchen breiter ist, und mit dem oberen und schmäleren eins wird.

Unter diesen Muskeln entspringt der **unterste**, (oder man kan es vor dem untersten Theil des dreiekkigen Muskels nehmen), welcher fast der Queere nach liegt (o), und sich weniger, als die übrigen neigt, von dem knorplichen Horne des schwerdförmigen Anhanges (p), indem sich einige Fasern mit dem Zwerchfelle, und fast sein halber Theil mit dem Queermuskel (q) des Bauches verbinden. Eben dieser wendet sich nach aussen, und hängt sich an die innere Fläche des Knorpels der sechsten Ribbe (r), und am innern knorplichen und knochigen Rande der fünften (s), und von da weiter auf gleiche Weise auch an die vierte Ribbe an. Sonsten schließt er sich einzig und allein an dem knochigen Theile der fünften Ribbe an.

Das **zweite** Stükk, nebst dem übrigen lieget mehr senkrecht (t), und ist sehr sehnig. Das zweite entspringt besonders von eben dem Horne des Schwerdknorpels, ferner vom knochigen Theile (u) des Brustbeins, bisweilen auch vom Knorpel der fünften Ribbe, und begibt sich in schiefer Richtung, und fast der Queere nach, nach den Knorpel der fünften Ribbe (x), oder gar der vierten hin. Dieses Stükk ist grösser, als die übrigen.

Hier habe ich bisweilen einen andern fünften Muskel, der zuweilen von verschiedener Beschaffenheit war, ange-

(o) WINSLOW. n. 698. COWPER. Myograph. T. 33. f. 1. ALBIN. T. X. f. 24. VERHEYN. T. 35. f. 2. IENTY. angef. Ort.

(p) ALBIN. S. 310. T. X. f. 24. COWPER. T. 33.

(q) ALBIN. S. 311. T. XIV. ad B. j. b. WINSLOW. n. 689.

(r) IENTY. T. 1. f. 4. Die siebende und achte Ribbe sezzt noch zu COWPER. ad BIDLOUON. T. XXI.

(s) HOADLEY. ALBIN. f. cit. COWPER. angef. Ort.

(t) VERHEYN. angef. Ort. HOADLEY. angef. Ort.

(u) ALBIN. S. 310.

(x) IENTY. angef. Ort.

angemerkt, welcher von demjenigen Theile des Brustbeins her kam, welcher dem Knorpel der sechsten Ribbe ganz nahe liegt, und er fügte sich an den Knorpel der fünften und vierten Ribbe an.

Der **dritte**, vom vorhergehenden wenig unterschiedene, aber deutlicherer Muskel, entspringt mitten am Brustbeine, nahe am Knorpel der vierten, bisweilen auch der fünften und sechsten Ribbe, steigt auswerts hinauf, ziemlich nach einer senkrechten Linie, und begibt sich nach dem Knorpel der dritten Ribbe (y), und dem damit verbundenen knochigen Theile, zuweilen aber auch nach dem Knorpel der vierten hin. Diesen habe ich auch vom gablichen Ende des Schwerdknorpels kommen, und sich dennoch an die dritte Ribbe hängen gesehen.

Der **vierte** kömmt gemeiniglich (z) als die oberste, von dem Anfange des Knorpels der dritten Ribbe, und von dem benachbarten Brustbeine her, er ist sehnig, steigt gerader hinauf, wird fleischig, und wirft sich in den Knorpel der zwoten Ribbe, wo sich diese mit dem Knochen vereinigt, und liegt unter allen am meisten nach inwendig zu (a), fast senkrecht hinein. Sein oberer sehniger Theil bedekkt die Oberfläche des zweiten innern Zwischenribbenmuskels. Dieser, als der lezzte (b), ist nicht allemal gegenwärtig (c). Es scheint, daß der berühmte **Hoadley** nicht einmal den dritten gesehen habe.

In der That hat dieser Muskel (d) eine mannigfaltige Natur, so daß ich ihn in sechs Körpern hinter-

(y) ALBIN. angef. Ort. IENTY. angef. Ort.

(z) ALBIN. macht auch fünf Köpfe. S. 310. Fünf Muskeln hat WINSLOW. n. 697. fünf wenigstens VERHEYEN.

(a) Einen etwas schmäleren hat ALBIN. angef. Ort. Den schmälsten vom Brustknochen zur dritten Ribbe laufend, zeichnet COWPERVS. f. 1. T. 33. der geschlankste ist, wofern es ein Muskel ist, bei. f.

(b) Ihn nennt nicht DOUGLASS. S. 62. und daß er nicht beständig daher komme, will FALLOPIVS. S. 94.

(c) Ihn hat FALLOPIVS. S. 93. b. D. de MARCHETTIS. anat. S. 66. VERHEYEN. DOUGLASS. ALBINVS. WINSLOW.

(d) Wie beim vortrefl. ALBINO. S. 310. Dessen Beschreibung dennoch der meinigen sehr ähnlich ist, nur daß er den Anfang höher, und das Ende niedriger lagert.

einander, welche ich mit allem Fleisse geöffnet, jedesmal anders gefunden.

Im Hunde ist er, nach meiner eignen, und anderer berühmten Männer Erfahrung, stärker (e). Und dies ist die Ursache, warum ihn die Alten gemeiniglich nach dem Hunde beschrieben haben (f). Zuweilen findet man ihn ganz und gar klein (g), so daß berühmte Männer ihm gar sein Daseyn abgesprochen (h).

§. 13.

Die Thätigkeit der äussern Muskeln zwischen den Ribben.

Ueber die Wirksamkeit der äussern Muskeln zwischen den Ribben ist man ziemlich eins. Indessen schreibt **Galen** an einigen Stellen seiner Werke, daß diese äussere Zwischenmuskeln der Ribben die Brust zusammendrükken, die Ribben herabziehen (i), und dem Ausatmen behülflich sind, und eben dieses will auch **Vesalius** (k), dem noch hier und da andre Schriftsteller (l) nachgefolgt sind. Es sind auch welche gewesen, die diesen Muskeln so wenig beigemessen, daß sie vorgegeben, sie wären blos da, andern Muskeln Folge zu leisten (m), wohin mehrentheils des vor dem berühmten **Rudolph Augustus Behrens** Meinung zielt, als welcher behauptet daß auch die

(e) WILLIS. Pharmac. ration. T. II. S. 27. Daß Vesal die Zeichnung vom Hunde hergenommen, erinnert FALLOPIVS. instit. S. 31

(f) FALLOP. obs. ang. Ort.

(g) Eben der, instit. anat. S. 31. SCHELHAMMER. Physiolog. S. CLXXXVIII. COWPER. ad BIDLOUM. T. XXI.

(h) HABICOT. Lect. 13. Diei VII.

(i) L. II. de Musculorum motu.

(k) Angef. Ort. S. 346.

(l) Archangelus PICCOLMINI. praelectio. anat. S. 329. RORARIVS. in contradictioni. n. 98. S. 416.

(m) FALLOPIVS. obs. anat. S. 96. VIDVS. VIDIVS. S. 199.

die innern Muskeln die Ribben erheben, und daß die äussern, wenn die Ribben von den Bauchmuskeln herabgezogen würden, ferner auch dem Niederziehen zu Hülfe kämen (n). Andre behaupten, daß das zwischen den Ribben befindliche Fleisch überhaupt einzig und allein die Stelle einer Zwischenwand vertrete (o), weil man an lebendigen Menschen diese fleischigen Theile nicht deutlich beweglich fände.

Doch diese Meinungen haben unter den Neuern kaum einen Anhänger gefunden. Zwar ist die Bewegung der Zwischenribbenmuskeln, überhaupt, besonders an Mannspersonen, oder furchtsamen Thieren, nicht selten undeutlich, doch aber sonst an Frauenspersonen, und heftig atmenden Thieren, ganz augenscheinlich (p). Ja es haben nicht einmal unsre Gegner (q) daran gezweifelt, daß nicht die äussern Zwischenmuskeln der Ribben die Ribben erheben sollten, weil ihr oberes Ende den Wirbelbeinen näher, und das untere von diesen Rükkenwirbeln weiter abliege, folglich beweglicher sey, und sich daher, wenn das Fleisch des Muskels angezogen, das bewechlichere Ende zu dem festen hinbegeben müsse. **Franz Boißier de Sauvages** hat diese Thätigkeit auch durch Rechnungen bestätiget, und gewiesen, daß die Fasern eines äussern Muskels eben die Richtung haben, als zum Ribbenheben am bequemsten ist (r). Und diese Meinung wird an lebendigen und atmenden Thieren offenbar durch des Zeugnis der Augen bestätiget.

Die Ribbenheber haben auch ihre Zweifler gefunden. Ein berühmter Schriftsteller will, daß diese Muskeln nicht

(n) Brest. Samml. 1723. jan. S. 195.

(o) ARAMTIVS. observ. anat. S. 99. NEVKRANTZ. de respirati.

(p) Hiervon wird im 4 Abschn. geredet werden.

(q) HAMBERGER. de mechanism. respiration.

(r) Swenska Wetenskaps handlingar. 1751. trimestr. II.

in mindesten die Ribben in die Höhe ziehn, sondern vielmehr den Rükkgrad krümmen (s), und es stimmt damit ein andrer sehr berühmter Zergliedrer (t) überein aus dem Grunde, weil sie überhaupt an dem unbeweglichen Theile der Ribben, oder dem Ruhepunkte, so nahe angehängt wären, daß man von ihnen keine merkliche Bewegung zu vermuthen habe. Man kann noch hinzufügen, daß sie fleischiger bei den Ribben, als an den Queerfortsäzzen, dagegen an den Rükkenwirbeln sehnig sind; eine Sehne aber, so wie sie keine Empfindlichkeit hat, so wird sie auch nicht zusammengezogen. Doch da man schwerlich aus Erfahrungen weis, daß die Rükkenwirbel einige Bewegung hätten, und wir nicht leugnen können, daß sich die Ribben über den Wirbeln bewegen, da ausserdem einige lange Aufheber, weit vom Ruhepunkte der Ribben, sich an die Ribben schliessen, und da die äussern Zwischenmuskeln der Ribben, nach Einstimmung aller Schriftsteller, die Ribben aufheben, und democh auch mehr einwerts (u), als die Aufheber, und den Mittelpunkte der Bewegung der Ribben näher liegen, so ist es glaublich, deß diese Muskeln die Ribben sowohl halten, daß sie sich nicht von den Niederziehenden herabziehen lassen, als auch überdem, wenn sie sich zusammenziehen, die Ribben erheben, ob diese Bewegung gleich von keinem grossen Umfange ist.

§. 14.

Die Thätigkeit der innern Zwischenmuskeln der Ribben.

Die Meinung der Gegner darüber.

Man hat wegen der Verrichtung dieser Muskeln von jeher viel mehr Zweifel gemacht, und da mir die Thätigkeit

(s) SENAC. Mem. de l' Acad. 1724. S. 169.

(t) WINSLOW. Memoir de l' Academ. 1738. S. 93.

(u) Vergl. ALBINVS. T. VIII. Muscul.

keit dieser fleischigen Theile sehr hizzige Feinde zugezogen, so werde ich diese Frage mit mehr Genauigkeit untersuchen müssen; indem es mir erlaubt, unter dem menschlichen Elende, auch dieses mit zu beklagen, daß es möglich gewesen, wegen Dinge, die von allem Eigennuzzen, und von der Erhaltung unsrer selbst, so weit entfernet sind, so grosse Feindseligkeiten (x) und so heftige und eifrige Erbitterungen und Gezänke mit uns über diesen Punkt angefangen.

Die allerälteste Meinung ist diese, Muskeln zögen die Ribben nieder, und es hat **Galen** dieselbe an einigen Stellen seiner Werke (y) dergestalt vorgetragen, daß sie, nach seinem Vorgeben, vornemlich die unteren Ribben herabziehen und das Werkzeug zu einem gewaltsamen Atmenholen sind. Es ist diesem berühmten Manne, was diese Muskeln betrift, das ganze Alterthum gefolgt (z), so daß nicht einmal die Klügsten von ihm abgehen, und **Joh. Swammerdam** selbst diese Gedanken hegt (a).

Doch es führte gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts **Franz Bayle** (a*) einen neuen Grund für die Bestätigung der **Galenischen** Meinung an. Weil nämlich ein jedweder innerer Zwischenribbenmuskel sein oberes Ende von den Rükkenwirbeln weit ab liegen hat, und dieses mit dem untern näher liegt, und da die Stufen der Beweglichkeit ohne Zweifel, wie die Entfernungen vom Ruhepunkte, über welchen die Ribben bewegt werden,

(x) Man sehe des berühmten Hambergers Schrift, Controvers. de respirati. mechanismo, zu Jena 1748 herausgegeben.

(y) De causa respiration.

(z) ORIBASIVS. S. 230. 231. CARPVS. Isagoge. S. 27. VESAL. angef. Ort. LAVRENTIVS. L. V. SPIGELIVS. S. 104. HIER. RORARIVS angef. Ort. ARCH. PICCOLOMINI. I. RIOLAN. oper. anat. S. 204. I. ANTONIDES van der LINDEN. in Physiolog. THOMAS. WILLIS. ang. Ort. S. 25. GVALTHER. CHARLETON. S. 161. NIC. STENONIS. f. de muscul. et glandul. S. 10.

(a) Angef. Ort. c. 2. S. 18.

(a*) Instit. phys. Tr. 2. de corp. anim. L. I. disp. 4. art. 5. n. 72. S. 135. und bei dem SYLVAN. REGIS cours de philos. L. VII. P. I. c. 7.

werden, sind, da endlich ein jeder seinen beweglichern Theil demjenigen näher bringen mus, der fester ist, so hat ein berühmter Mann daraus gefolgert, man könne nicht daran zweifeln, daß nicht die innere Zwischenmuskeln der Ribben, die obern Ribben herabzögen, und in so fern die Gegner der äussern wären. Von diesem Beweise haben sich auch die berühmte Männer, **Joh. Wilhelm Pauli** (b), **Christian Vater** (c), **Fr. Nicholls** (d), **Benjamin Hoadley** (e), **Joh. Friedrich Schreiber** (f), und andre mehr mitreissen lassen.

Nach diesem zierte der vortrefliche **Hamberger** (g) den Sazz des **Baylen** weiter aus; er bediente sich dabei des Erweises von der Entfernung des Ruhepunktes (h), doch so daß er zusezzte, das Brustbein werde in zusammenhängender Bewegung an den äussern Zwischenmuskeln der Ribben erhoben, von den innern dagegen niedergedrükkt (i). Er erläuterte seinen Gedanken damit (k), daß er hinzufügte, es würden die Zwischenräume der Ribben in der Erhebung erweitert, in dem Niederdrükken dagegen von diesen Muskeln verkleinert (l). Er hat auch dieses noch für sich eigen voraus, daß er diese Ribben einzig und allein von den fleischigen Theilen der Zwischenribbenmuskel, die das knochige an den Ribben verbänden, niederziehen läst, denn der Theil dieser Muskeln, welcher sich zwischen den Knorpeln befindet, erhebet nach der Einstimmung dieses vortreflichen Mannes

(b) In seiner Ausgabe des Microcosmus. IOH. V. HOENE. S. 99.
(c) Physiolog. S. 624.
(d) Compend. Anat. oecon. S. 17.
(e) Angef. Ort. S. 6. 7. 9.
(f) In DOUGLASS. Myograph. spec. S. 80.
(g) Disp. de respirationis Mechanismo. Jenae, 1727. hernach in seiner Physiologia Medica.
(h) Dissert. n. 5. S. 20. n. 8. S. 21. u. f. f.
(i) Die ganze Disput. und Phys. n. 279.
(k) In der Dissert. n. 21. 22. 24.
(l) n. 21. 27. Physiolog. S. 142. u. f.

Mannes (l*), und ist ein Gehülfe der äussern Zwischenmuskeln der Ribben.

Da es nun mit dieser Sache weiter zur Streitigkeit kam, so trug **Joh. Friedrich Kessel** diejenigen Versuche vor, die man vor den berühmten Jenaischen Professoren angestellt hatte, und er bestätigte dadurch, daß sich die Räumen zwischen den Ribben wärendem Einatmen erweiterten (m). Die Thätigkeit der innern Zwischenribbenmuskeln lies man unberührt. Es hat diesem berühmten Manne nicht an Nachfolgern gefehlt, und darunter finden sich welche, die für diese Sache, wenn sie unrecht ist, viel zu gut sind (n).

§. 15.

Sie heben dennoch die Ribben auf.

Die andere Meinung trift man, wenn ich nicht irre, zu allererst in des **Hieronimus Fabricius** Schriften an (o), ob sie gleich nicht durch dergleichen Versuche bestätigt worden, dadurch der Einfall einer Schule, welche nach der Galenischen Lehrart unterrichtet ist, erzwungen wird. Mit mehrerem Grunde errichtete **Johann Mayow** (p), wie er glaubte, eine neue Erklärung, weil er wahr nahm, daß die untersten der innern Zwischenmuskeln so schwach wären, daß man ihnen nicht zutrauen könne, wie sie alle, und so feste Ribben niederzuziehen, vermögend wären. Hierauf zeigte **Johann Alphons Borellus** (q), die Ribben würden von allen Muskeln, sie möchten eine Richtung haben, welche sie wollten, gegen

(l*) Diss. cit. S. 28. 29. 35. Physiolog. n. 280.

(m) Weitere Fortsezzung der Streitigkeiten vom Atemholen. S. 29.

(n) FRANC. BOISSIER. Element. Physiolog. S. 96. mit diesem ber. Manne ist Ernst Ant. Nikolai nebst andern einstimmig.

(o) Angef. Ort. S. 71.

(p) De respirat. S. 287. u. f. Aus ihm COLLINS. S. 825.

(q) De motu animal. L. II. Prop. 84. S. 163. 169.

gen einander angezogen. Seit der Zeit begab sich der ganze Körper der Phisiologisten (r), die wenigen angeführten berühmten Männer ausgenommen, auf diese Seite, auf der man also Gelehrten antrift, daß man diese Parthei ohne Bedenken zu verteidigen auf sich nehmen dörfte, einen **Jakob Benignus Winslow** (s), **B. Siegfried Albinus** (t), **Johann Baptist Senak** (u), und alle Zerleger, keinen ausgenommen (x).

Da ich mich endlich der Arbeit unterzog, über die **Boerhavische** Säzze Erläuterungen zu schreiben (y), so muste ich in der That unter den gegenseitigen Meinungen wählen, und ich wünschte diejenige Parthei zu finden, die den Schein der Wahrheit auf ihrer Seite hatte. Diese habe ich ferner mit Gründen, und besonders durch Versuche verfochten (z). Folgende Punkte waren es aber, welche mich veranlaßten, aus der Sache meines **Lehrers** die meinige zu machen.

Es irrte vornämlich der vortrefliche **Hamberger** darinnen, daß er glaubte, es werde die ganze Brust auf einmal erhoben, und daß also die ersten Ribben zugleich mit in die Höhe steigen; er hat sich auch von dieser Meinung niemals abbringen lassen. So bald nämlich

(r) LAVR. BELLINVS. angef. Ort. Lemma. 3. P. DIONIS. angef. Ort. S. 465. SCHELHAMMER. diss. cit. VERHEYEN. L. II. S. 170. BOHN. circul. anat. S. 79. BERGER. de natur. hum, S. 17 N. FIZES. oper. S. 120 C. GOTT. LVDWIG. quaest. 3. H. BOERHAAVE, HARTLEY. of man. Prop. 75. CLEMENS. de Physiol. 277.

(s) Memoir. de l' Acad. des sc.enc. 1724. S. 167. 168. woselbst er den **Bayle** widerlegt. Expos. Anat. des Muscles. n. 1160. u. f.

(t) Histor. musc. S. 402.

(u) Memoir. de l' Acad. des scienc. 1724. S. 167. 168.

(x) CHESELDEN. anat. of human body. Edit. VI. S. 103. IVST. GOTTF. GVNTZ. de respirat. S. 1. IOSEPH. LIEVTAVD. essays. S. 549. I. F. CRELL. de respirat. vitali. FANTON. anatom. S 331.

(y) T. V. P. I. S 88. u. f.

(z) Exper. Anat. I. im Jahre 1746 herausgegeben. Die Experimenta II. sind im Jahre 1747 der Presse überlassen. Im Opusc. Anat. de respiration im Jahre 1751 wiederholet. Im Opusc. Patholog. 1755. mit dem vierten Theile vermehret, besonders in den Memoir. sur la respirat. Lausannae, 1758. gedruckt.

lich alle Ribben gleich frei und gleich feste sind, so kann man nicht läugnen, daß die Meinung dieses berühmten Mannes wahr sey, wie ich längstens, und überhaupt so oft zugegeben habe (a). Und diesen Fehler hatte eben die kleine Maschine, der sich dieser vortrefliche Mann bediente, und da ihre beide Ribben gleich feste waren, so musten die nach dem Zuge der innern Zwischenribbenmuskel wirkende Fäden, die obere Ribbe herabziehen (b).

Doch dergleichen Ribben gibt es nicht am menschlichen Körper. Es ist ihr erstes Paar unter allen am meisten befestiget (c), und nach diesem läst sich eine jede Ribbe, je niedriger sie liegt, desto leichter bewegen (d), bis die unterste ganz und gar und am meisten beweglich ist.

Wenn nun Fäden, nach welcher Richtung man will, zwischen der obern unbeweglichen Ribbe, und zwischen der nächsten beweglichen, gezogen werden, so ist nicht zu zweifeln, daß sich nicht die bewegliche Ribbe zu der unbewegten hinbegeben werde. Wenn ihre Richtung von der Art ist, daß ein Muskel unten und näher an dem Mittelpunkte der Bewegung fester anschließt, so wird seine Wirksamkeit aus diesem Grunde geschwächt, doch aber nicht umgekehrt werden, und sie wird geschwächt nach Proportion, daß der Mittelpunkt der Bewegung vom untern Ende des Muskels weniger entfernt ist.

Wenn die obere Ribbe nicht ganz und gar unbeweglich ist, doch aber viel fester, als eine untere, in ihrem Lager sizzt, so wird man bei Bestimmung der Bewegung des Muskels, die Frage aufwerfen müssen, welche Kraft grösser sey, die Kraft der nähern Weite vom Ruhepunkte des Hebels, oder gegentheils die Kraft der grös-

sern

(a) Praef. ad P. IV. de respirat.
(b) De respirat. P. I. n. 22.
(c) Vorhergeh. §. 4.
(d) Vorhergeh. §. 4.

sern Festigkeit der obern Ribbe. Wenn die Kürze des untern Hebels mehr vermag, so wird sich die obere Ribbe niedersenken. Ich habe aber vorlängsten schon gezeigt, daß der von der Nachbarschaft des Ruhepunkts hergenommene Unterscheid, ungemein geringe, und schwerlich grösser, als der zwanzigste Theil von der Länge der ganzen Ribbe sey (e).

Wenn nun die ersten Ribbe um fünfmal fester und darüber, als die Zwote ist (f), sie ist aber in der That um fünfmal fester, so mus diese ganze Ausflucht des ersten innern Zwischenmuskels der Ribben, wegfallen, nach der er die erste Ribbe niederziehen soll. Seine niederdrükkende Kräfte werden sich nämlich wie 20, die aufhebende aber wie 380, oder neunzehnmal grösser beweisen.

Doch die Kraft der Wahrheit ist noch viel einnehmender, indem ein innerer Zwischenribbenmuskel mit seinem untern Ende dem Mittelpunkte der Ruhe näher, als mit seinen obern.

Indem nämlich der vortrefliche **Hamberger** (g) zu rechter Zeit das Verbot gab, diese Weiten vom Mittelpunkte nach den krummen Linien der Ribben nicht zu messen, und hingegen die senkrechte Weiten zu nehmen befahl, so machte ich mich über diese Maasse her, und da fand ich falsch zu seyn, daß die untere Einlenkung des ersten innern Zwischenribbenmuskels dem Ruhepunkte näher liegen solle, und folglich fiel der einzige Grund der **Baylschen** und **Hambergerschen** Meinung über den Haufen.

Es fand sich nämlich, weil eine untere Ribbe für sich länger ist, daß die Entfernung des obern Endes dieses Muskels vom Mittelpunkte der Bewegung, oder dem Mittelgelenke der Rükkenwirbel wie 20, des untern

Endes

(e) Man vergleiche damit die Memoir. sur la Respirat. S. 220.

(f) Vorhergehend. § 4.

(g) Siehe die Seite 233.

Endes, wie 34 (h) war, und wenn man die Ribben selbst messen will, so ist das obere wie $39\frac{1}{2}$, das untere wie $54\frac{1}{2}$ (i). Solchergestalt ist das Oberende des ersten innern Muskels von dem Mittelpunkte des Gelenkes nicht allein nicht entfernter, sondern allerdings näher, man mag die Ribbe, oder die senkrechte Weite nehmen, und es wird die unrere Ribbe nach dem Verhältnisse wie 34 gegen 20, oder wie 109 zu 79 mehr Bewegung haben. Eben diese Weise zu schlissen, gehet wenigstens bis zur siebenden Ribbe, in gleicher Stärke fort, und es ist jede untere Ribbe länger, als die obere, so wie die Einfügung eines innern Zwischenmuskels oberwerts dem Mittelpunkte der Bewegung näher, und unterwerts weiter davon abliegt. Folglich muß dieser innere Zwischenribbenmuskel, nach dem Beweise des **Hambergers**, und **Baylen**, eine obere Ribbe nicht herabziehen, sondern in der That in die Höhe heben.

Wenn dieses Gesezz von den sieben wahren Ribben wahr ist, so wird so gar **Hamberger** selbst nicht verlangen, daß die innern Zwischenmuskeln, der um so viel beweglichern untern Ribben, die obern Ribben herabziehen sollen, da diese Ribbe von ihren äussern, als innern Zwischenmuskeln erhoben worden sind. Also ist noch übrig, daß, da diese Muskeln zwischen den falschen Ribben, demohngeachtet doch zusammengezogen werden, sie ihre untere Ribben gegen die aufgehobne obern Ribben aufheben müssen, und folglich muß sich nach der Theorie des **Hambergers** das ganze System der Ribben, gegen die erste Ribbe zu, in die Höhe begeben, Kraft eben derjenigen Muskeln, denen er doch aufgetragen hat, die Ribben niederwerts zu ziehen.

Es muß sich nämlich die Festigkeit einer jeden obern Ribbe sogleich in grösstem Maasse zeigen, indem sich die Festig-

(h) Memoir. S. 253. (i) Eben das.

Festigkeit der ersten Ribbe zur Festigkeit der andern verhalten wird wie 34 + 32 zu 20 + $5\frac{1}{2}$ oder wie 188. 110. (k) oder beinahe wie 11 zu 1. Folglich wird die zwote Ribbe um eilf Theile niedersteigen, zu der Zeit, wenn die erste um einen Theil niedersinkt.

Wenn die erste Ribbe um eilfmal fester als die zwote ist, und wenn sich wiederum die Festigkeit der zwoten zur Festigkeit der dritten verhält, wie 4 zu 3 (l), so wird die erste und zwote Ribbe vom innern dritten Zwischenmuskel viel weniger niedergezogen werden können, denn es müste ja von ihm nicht nur die Festigkeit der ersten Ribbe, die so vor sich allein schon fast achtmal fester, als die dritte ist, sondern auch die Kraft der beiden ersten Zwischenmuskeln, wodurch die zwote Ribbe gehoben wird, und die Weite des Einfügungspunktes des zweeten innern obern Zwischenribbenmuskels, da dieser an der obern zwoten Ribbe ebenfals seinem Ruhepunkte näher liegt, überwältigt werden. Nun ist noch übrig, daß die dritte Ribbe heraufsteige, und so die übrigen nach der Reihe, vor allen aber am deutlichsten müssen dieses die untersten Ribben thun, indem diese fast ohne alle Festigkeit sind (m).

Nun kann man mit dem vortreflichen **Ludwig** weiter schlissen, es sey unmöglich, zween Muskeln, als Gegner gegen einander zu stellen, darunter sich der eine weder jemals zusammenziehen, noch verlängern könne, daß nicht der andre zu gleicher Zeit selbst kürzer, oder länger würde.

Mit Grunde hat man angemerkt, daß die Zwischenknorpelmuskeln wahre innere Muskeln sind, und daß es nicht möglich sey, daß sie mit der übrigen Länge, ihres zwischen den knochigen Ribbenkeulen gelagerten Muskels, eine gegenseitige Wirksamkeit auszuüben, bestimmt sind,

(k) S. 254.
(l) S. 11.
(m) S. 10.

sind, da diese knochigen Ribbenkeule an Richtung, und allen Merkmalen unter sich übereinstimmig sind, und folglich können sie auch die Ribben nicht erheben, weil sie an der obern Ribbe dem Brustknochen näher, an den untern Ribben aber von diesem Knochen weiter abliegen (n).

Der diese Sache in ihrem Umfange in Ueberlegung ziehen wird, wird auch den, von der allgemeinen Natur der Muskeln hergenommenen Vernunftschlus, nicht ohne Stärke finden. Denn es werden alle Muskeln, wenn sie wirken, kürzer, und es sind für einen Muskel gleichbedeutende Wörter, sich zusammen zu ziehen, und wirksam zu seyn. Hier aber müsten nach des vortreflichen Hambergers Meinung, die innern Zwischenribbenmuskeln, indem sie thätig sind, länger werden, so wie sich in der That ihre Zwischenräume im Niederziehen der Ribben erweitern. (o).

§. 16.

Versuche wodurch die Wahrheit der Sache bestätigt wird.

Ohngeachtet der lezztere Vortrag deutlich, und vollständig gewesen, wünschte ich doch die Natur in ihrer Werkstäte lieber zu überraschen, als von aussen ihre Bewegungen nur zu errathen. Ich entblöste demnach erstlich die Brust eines Menschen vom Fleische, doch so, daß ich mit zugegossenen Wasser die Beweglichkeit derselben erhielte. Hierauf brachte ich an die Ribben Fäden an, welche nach Art der innern Zwischenribbenmuskeln bei der obern Ribbe von dem Rükkenwirbel, um einen halben Zoll weiter ab, an der untern Ribbe ebenfalls um einen halben Zoll näher angehängt wurden. Ich zog

(n) WINSLOW. Expos. de l' Academ. 1738. S 92. Anat. n. 1158. 1159. 1160. Memoir.

(o) S. 27.

diese Fäden an, indem ich die Hand unterwerts hielt, und dennoch stieg eine jede untere Ribbe zu ihrer obern hinauf (p), und es verminderten sich die Zwischenräume der Ribben.

Hierauf schritte ich zu den Oefnungen lebendiger Thiere. Doch die Sache hat einigermassen ihre Schwierigkeit. Es bewegen kleine, und furchtsame Thiere die Ribben wenig (q), selbst die Hunde schöpfen ganz kurz Athen, und auf diese Athmungen folgt ein schnelles Auslassen der Luft (r), erst nach langer Zwischenzeit geschicht ein neues Einatmen wieder. Damit also die Thiere ihre Zwischenribbenmuskeln besser anstrengen möchten, so verursachte ich ihnen Schmerzen, und durch den Schmerz eine grössere Aengstlichkeit. Ich durchstag ihnen nämlich die Ribbenhaut an der einen Seite (s), oder das Zwerchfell (t), damit die Luft durch diese Luftröhrenäste schwerlich in die Brust kommen möchte, und das Blut in der Lungen keinen freien Lauf haben solte. Solchergestalt hört besonders die Wirksamkeit der Zwischenribbenmuskeln auf. Ferner ist sie allezeit oben in der Brust (u), und unten augenscheinlicher (x), da an diesen Stellen die Verschiedenheit in der Festigkeit einer jeden obern Ribbe grösser ist. Mitten an der Brust zeigt sich die Sache oft sehr undeutlich, indem daselbst eine Ribbe vor der andern Nachbarin nur wenig Festigkeit voraus hat (y).

Man muß aber dabei die äussern Zwischenmuskeln der Ribben zerstören, und die innern Muskeln entblössen (z). Man wird alsdenn wahrnehmen, daß sich die innern,

(p) Memoire. Exp. 1. 21.
(q) Exp. 7. 8. 11. 44.
(r) Exp. 10. 33.
(s) Exp. 9. 11. 23. 24. 25.
(t) Exp. 8.
(u) Exp. 5. 16. 19. 20. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31.
(x) Exp. 30.
(y) Exp. 27. 29. 30. 31.
(z) Exp. 9. 10. 11. 22. 23. 24. 25. 26. 28.

innern, zur Zeit des Einatmens (a), mit dem äussern zusammenziehen, aufschwellen (b), runzeln (c), senkrecht machen (d), und hart werden (e): man wird mit Augen sehen, wie sich mit ihrer Thätigkeit das Erheben der Ribben (g), das Drehen (h) und Umwenden des untern Randes gegen vorne und aussen zu (i), vereinigt, wie das Brustbein vorragt (i*), das Zwerchfell niederfällt (k), das Wiedereinsaugen des ausgegossenen Lungenblutes (l), und andre Erscheinungen des Einatmens geschehen (m). Dagegen vereinigt sich mit dem Ausatmen der lose Zustand der innern, und zugleich der äussern Zwischenribbenmuskeln (n) ihre vermerte Länge (o), und schiefe Lage (o*), die größe der Zwischenräume (p), das Nachlassen des Zwerchfells (q), das Niederdrükken des Brustbeins (r), das Herabsinken der Ribben (s), die Verengerung der Brust (t), das Austreten der Lunge, aus der Brust (u), alles Erscheinungen beim Ausatmen. Folglich scheints kein Zweifel zu seyn, daß nicht die innere Zwischenribbenmuskeln, bei dem Versuche sowohl von Einatmen Werkzeuge sind, als auch, welches hier gemerkt werden muß, die Ribben in die Höhe heben. Es hat auch noch Niemand einen Gegenversuch gemacht, so viel man weiß, denn es gehört der einzige, den man kennt, zu der mittelmäßigen, und dunkeln Veränderung der Zwischenräume

(a) Exp. 5. 8. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. 22. 23. 24. 25 26. 28. 29. 30.
(b) Exp. 6. 8. 9. 10. 11. 14. 16. 17. 22. 23. 24. 25. 27. 30.
(c) Exp. 7. 9. 25.
(d) Exp. 11. 13. 16. 30.
(e) Exp. 8. 27.
(f) Exp. 5. 17. 19. 25. 26.
(g) Exp. 8. 11. 12. 15 16. 17. 19. 20. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31.
(h) Fxp. 11. 12, 15. 16. 17. 18. 20. 22. 23. 26.
(i) Exp. 2. 15. 16. 21. 37. SCHELHAMM. Physiol. S. CLXXXVII. Diss. IX. n. 45. 46.
(i*) Exp. 2. 21.
(k) Exp. 33. 34. 35. 36. 37. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53.
(l) Exp. 11. 38. 39 50. 51. 52.
(m) Exp. 5. 7. 9. 10. 11.
(n) Exp. 6. 9. 10. 12. 23. 24. 25. 27. 30.
(o) Exp. 6. 9.
(o*) Exp. 11.
(p) Exp. 13.
(q) Exp. 22. 24. 25. 30. Ver. Sprögel. Diss. de Venenis. S. 38.
(r) Exp. 33. 35.
(s) Exp. 1.
(t) Exp. 25. 39.
(u) Exp. 33.

der Ribben (x), und zur vergrösserten Lungenmasse in erstikkten Thieren, denn indem diese noch auswendig drükket, so verdunkelt sie die Bewegung der Zwischenribbenmuskeln (y).

Was ich aber vor Erscheinungen in dem Einatmen, an den innern Zwischenmuskeln der Ribben wahrgenommen habe, das haben auch andre berühmte, und in Versuchen erfahrne Männer, in der That, und eben so gefunden (z).

§. 17.

Die Einwürfe werden gehoben.

Damit indessen dieser Erforschung nichts an ihrem Werthe abgehe, so muß man allerdings gestehen, daß diese Bewegungen der Ribben, an den Ribben nicht allemal Statt finden. Es ist nämlich nichts seltenes, daß etwa drei, oder vier der untern Ribben, währenden Einatmen, einwerts gezogen werden, und diese Gegend der Brust viel mehr verengert wird. Dieses habe ich in der That etliche male gesehen. Es ist aber dieses kein Werk der Zwischenribbenmuskeln. Ich habe offenbar gesehen (a), daß bei diesen Gelegenheiten, das Zwerchfell (b) bei der heftigen Bewegung, sein Fleischiges verkürzzte, so daß die weggekehrten Ende seiner Muskelpäkke gegen einander rükkten, und die ohnedem bewegliche Ribben an sich zogen, und mit den Spizzen, oder wohl ganz und gar in

(x) Exp. II. 33.

(y) Vergl. S. 261. u. f. der ber. ROEDERER in relat. Gotting. Faseic. IV. S. 483. 484. Die Zwischenräume waren der fünfte, sechste, siebente Zwischenr. Kessel. Fortf. S. 28. 29.

(z) Exp. 27. 28.

(a) STRACK de mechanismo respirationis sanae. WALDSDORF. oft angef. Dissert. S. 54. KVHNBAVM. ang. Ort. S. 9. 15. HOUSSET. epist. 5. Sept. 1756. ausgegeben in den Memoir. sur les parties sensibl. et irrit. T. III. VERRYST. de respirat.

(b) Angef. Ort. Exp. 7. 8. 30. 36. 47.

in die Brust hineinwerts gezogen würden. Einige berühmte Männer halten diese Bewegung vor beständig (c). Doch ich habe bei andern Versuchen, und diese haben ein einnehmendes Ansehen vor sich, gesehen, daß auch diese Ribben, wenn man die Stärke der Zwischenribbenmuskeln rege machte, oder erwekkte, in die Höhe steigen, und nicht einwerts gezogen würden (d), und wenn diese Ribben einwerts hineingerissen wurden, so verwaltete einzig und allein das Zwerchfell, ohne die Zwischenribbenmuskeln, das Geschäfte des Atemholens (e).

Wenn endlich jemand fragen wollte, warum man statt einer, vielmehr zwo Reihen von Zwischenribbenmuskeln habe, da doch beide einerlei Verrichtung haben, so müssen wir gestehen, daß uns ohne Zweifel nicht die ganze Absicht der schöpferischen Natur bekannt sey. Doch so viel sehen wir wohl, daß auf solche Weise allein, die Ribben auswerts gewandt werden könnten, wenn ein einziger und gerader Muskel, der von der obern Ribbe in Bewegung gebracht worden, eine jede untere Ribbe, die auswerts liegt, zum innern Anfange hin gezogen hätte. Es hätte endlich ein enziger, schiefer, oder wie man will, gelagerter Muskel, eine doppelte Bewegung gemacht, eine die die Ribbe vor, oder rückwerts (f), die andere, welche durch ohnvermeidliche Gewalt, die Ribben hineinwerts zöge (g). Nun aber, da zween sind, so stimmen beide im Anziehen der untern Ribben gegen die obern, so wie im Erheben, mit einander überein, doch sie ziehen sie keinesweges einwerts hinein. Endlich hat noch die Natur, da sie zween gemacht (h), mehr Reihen von Fasern, und folglich einen längern, und stärkern Muskel davon gebracht (i).

(c) Vergl. Exp. 45. 46. 47.

(d) IOH. MAYOW. Mal. THRVSTON. S. 123. BELLIN. Lemn. v. BORELL. Prop, 90. ALBIN. de ossib. n, 178. GVRZ. angef. Ort.

(e) Exp. 30.

(f) Exp. 7. 8.

(g) Es sind zwo Reihen, daß die Bewegung der Ribben nicht schief geschehen möge. Heuerman. Physiolog. S. 537.

(h) BELLINVS. Lemm. II. BORELL. prop. 84.

(i) MAYOW. COLLINS. S. 826.

§. 18.

Die Verrichtung des dreiekkigen Brustbeinmuskels, und der Muskeln, die die Ribben niederziehen.

Man hat zwar in den Gedanken gestanden, daß die so genannten sternocostales (k), die Ribben in die Höhe zögen. Doch da kein Zweifel ist, daß das Brustbein nicht fester, als die Ribben seyn solte, so wie es in Menschen fester, als in den unvernünftigen Thieren ist, und da das untere Ende eines jeglichen Theils der Brustbeinribbenmuskeln dem Brustbeine näher, das obere aber davon entfernter ist, so kan man nicht daran zweifeln, daß nicht die Ribben in der That von diesen Muskeln niedergezogen werden sollten (l). Ferner, da vornämlich hinterwerts ein Theil des Brustbeins niedriger, als die Ribben liegt, so muß dieses Brustbein die Ribbenknorpel krümmen, und gegen den Rükken zu ziehen, wie ich solches an den lebendigen Thieren auch im Tode gesehen habe (m). Es hat sich ehedem der berühmte **Hamberger** vergessen, wenn er behauptet, daß sie das Brustbein herauftrieben (n), indem einer und eben derselbe Muskel, seiner eignen Theorie gemäs, das Brustbein vorwärts zu stossen, und die Ribben nieder zu ziehen, nicht vermögend ist. Das erstere ist eine Sache des Einatmens, das andere gehört den Ausatmen. Folglich gehört er unter den Bezirck des Ausatmens.

Von den **niederziehenden** Ribbenmuskeln könnte man noch ein Bedenken statt finden lassen. Gemeiniglich

(k) RIOLANVS. S. 322. N. STENONIS. de musc. et gland. S. 10.

(l) FABRICIVS. angef. Ort. S. 160. WILLIS. WINSLOW. n. 1062. SENAC. HAMBERG. ALBIN.

(m) Second Memoir. sur les parties irrit. Exp. 242.

(n) Diss. cit. n. 34.

glich (o) wird ihnen diese Verrichtung aufgetragen, wie ihr Name solches an den Tag legt. Man kan noch hinzufügen, daß das obere Ende dieser Muskeln so offenbar, und so ansehnlich von den Rükkenwirbeln entfernt sey, daß es mit diesen Muskeln in der That eine ganz andere Beschaffenheit, als mit den innern Zwischenribbenmuskeln habe, und man fast nicht zweifeln könne, daß nicht eben das Ende, welches unten ist, wegen der Nachbarschaft der Rükkenwirbel, fester seyn sollte.

Ich habe niemals einen Versuch darüber gemacht, und es wäre dergleichen auch nicht leicht zu machen möglich, weil man ihn bei offner Brust, und von ihrer Stelle genommener Lunge machen müste. Doch ein Thier stirbt in solchem Zustande überhaupt in gar zu kurzer Zeit. Folglich kann ich nicht zu bestimmen auf mich nehmen, ob in Berechnung der Geschäftigkeit dieser Muskeln die Nachbarschaft der Rükkenwirbel, welche sie zu Niederdrükkern macht, oder ob die grössere Festigkeit der obern Ribben, die das Erheben vermuthen liesse, stärker sey.

§. 19.

Die übrige Muskeln, welche die Ribben in die Höhe ziehen.

Um das Werkzeug des Atemholens zu vollenden, muß man auch von den Muskeln reden, welche in andern Gegenden entspringen, und sich zu den Ribben hinbegeben, und sie aufheben. Es müssen auch diejenigen Muskeln nicht ausser Acht gelassen werden, welche sich zwar nicht an die Ribben anhengen, aber dennoch zu denjenigen Theilen hingehen, die mit den Ribben im Zusammenhange stehen, und die die Bewegung der Ribben einiger-

(o) VERHEYN. angef. Ort. n. 1163. HAMBERG. n. 35. S. 353. COWPER. WINSLOW.

massen beherrschen können, und folglich zu den Schlüsselbeinen, oder zum Brustbein, oder gar zur Obernschulter mit gehören. Eben diese Bemühung verdienen auch diejenigen Muskeln, welche von den untern Gegenden entspringen, und in der Absicht zu den Ribben hinauf steigen, um dieselbe nieder zu ziehen.

§. 20.

Der Schlüsselbeinmuskel.

Wir geben dem **Schlüsselbeinmuskel** die erste Stelle, welcher einigermassen einem innern Zwischenmuskel der Ribben gleich ist, aber dennoch dem Quermuskel näher, und zwischen dem Schlüsselbeine und der ersten Ribbe liegt. Er entsteht von dem äussern und innern Mitteltheile (p) des Schlüsselbeins, bisweilen auch vom Hökerchen, welches das Ende des Schlüsselbeins, das an die Schulterhöhe gränzt, beschliest; bisweilen nimmt er auch vom Rabenschnabel des Schulterblates seinen Anfang her (q). Von da geht dieser Muskel mit einem rundlichen Bauche, fast mit der Erde parallel hineinwerts, und er wirft sich endlich mit seiner Sehne in den obern Rand des Knorpels der ersten Ribbe (r) wo dieser mit dem knochigen benachbart ist, oder auch an das Ende des knochigen (s). Ich habe gesehen, daß er eine Sehne vom Rabenschnabel zugeordnet bekommen, welche sich über das Fleisch dieses Muskels zerstreute.

Ich habe von zweien Schlüsselbeinmuskeln gelesen, darunter eine nach der bekanten Weise gebaut war: der neue kam nicht recht mitten am Schlüsselbeine unterwerts, wo es sich beugt, zum Vorschein, und begab sich zum Brust-

(p) EVSTACH. T. 32. 35. ALBIN. angef. Ort. u.f. T. II. u.f. T. XVII. f. 20. WINSLOW. n. 170.

(q) ALBIN. ang. Ort. DOUGLASS. append. S. 8.

(r) EVSTACH. T. XXXII. XXXV. ALBIN. T. II. XVII. n. 20.

(s) ALBIN. S. 270. WINSLOW. Expos. Anat. T. II. n. 170.

Brustbeine (t), und der hintern Oberfläche seines ersten Knochens, über dem Ursprunge des Brustmuskels ganz oben weg.

Ich habe gesehen, daß nichts als ein Band die ganze Gegend dieses Muskels eingenommen.

Man ist wegen seiner Verrichtungen nicht eins. Man hat längstens schon geleugnet (u), daß er die erste Ribbe erhebe, und es hat diese Meinung nur neulich noch einen angesehenen Gönner gefunden (x). Andre Männer von grossem Ansehn haben es in Zweifel gezogen (y).

Endlich so verstatten ihm Schriftsteller, deren Stimmen in diesem Falle den Ausschlag geben müssen (z), eine kleine Kraft die Ribben zu erheben.

Für meine Person zweifle ich gar nicht, daß er nicht die Ribben heben solte (a). Denn da an einem Muskel *blos* das Fleisch das Zusammenziehen verrichtet, und da er vom Schlüsselbeine fleischig hervorkömmt, aber sehnig wird, wenn er sich auf die Ribbe wirft, so ist beinahe gewis, daß sich der Muskel gegen die Gegend zusammenziehe, wo sein Fleisch ist, und daß er also die Ribbe erhebe; da er sich an ein beweglicheres Stükk, und nicht wie Vesal schreibt, ans Brustbein anhängt. Das Ribbenerheben aber verstehe ich so, daß die Brust zugleich *mit* folge, und in die Höhe steige, da die erste Ribbe für sich *allein* nicht bewegt werden kann (b). Ferner da es selten geschicht, daß zugleich die ganze Brust in die Höhe fährt, so verwendet sich das Amt dieses Muskels vielmehr darauf, daß er die Brust aufhält, damit sie von den Niederziehern gar nicht niedergezogen werden möge, und daß

(t) Er hatte das Schlüsselbein gegen das Brustbein herabgezogen. VESAL. S. 342

(u) SPIGELIVS. L. IV. c. 9. I. R. C. GARENGEOT. myotom. humaine et canine. T. II. S. 212.

(x) WINSLOW. n. 922. Memoir. de l' Academ. des scienc. 1726. S. 190. 1738. S. 76.

(y) RIOLANVS.

(z) FALLOP. observ. S. 943. ALBIN. ang. Ort. S. 270. DOUGLASS. eben angef. Ort.

(a) Diese Meinung war gemein, und auch des Galeni seine bei dem ORIBASIVS. S. 228. auch des VESALII seine. L. II. c. 35. u. f.

(b) Vorherg. §. 4.

daß nun die obersten Ribben desto genauer das Amt der ersten Zwischenribben, und ferner der übrigen Muskeln bestimmen können.

Daß seins Bewegung geringe sey, erhellet leicht daher, daß der Schlüsselbeinmuskel vielleicht um sechsmal, und darüber länger, als die senkkrechte Weite der ersten Ribbe vom Schlüsselbeine ist, und daß er, wenn er sich um seinen ganzen Theil verkürzt, dennoch die Ribbe einzig und allein durch den dritten Theil dieses Zwischenraums in die Höhe ziehen könne. Man kann noch hinzufügen, daß ein Band seine Stelle vertreten habe. Es ist also für dieses genung gethan, daß es die erste Ribbe gehalten, und deren Festigkeit vermehrt hat.

Ich bin nicht völlig dawider, daß er nicht das Schlüsselbein niederziehen könne (c). Wenigstens fällt das Schlüsselbein, das Schulterblat, nnd der Arm zurükke, wenn man den Schlüsselbeinmuskel durchschneidet, wie solches der Versuch eines vortreflichen Mannes (d), der ehemals unser Freund gewesen, bezeuget.

§. 21.

Die ungleich dreiseitigen Muskeln des Halses. (Scaleni).

Es ist schwer, eine zusammenhängende Geschichte dieser Muskeln in einen einzigen Vortrag zu bringen. Da sie nämlich alle auf einander folgen, und fast blos von den zwischenliegenden, und vom Marke herkommenden Nerven abgesondert werden, so geschicht es sehr oft, daß bald dieses, bald jenes Fleisch derselben, entweder in einen Muskel zusammenwächst, oder sich noch deutlicher in zween

(c) WINSLOW. n. 919. 920. 921. SPIGEL. Angef. Ort.

(d) SCHREIBER ad DOUGLASS. myot. spec. S. 79. ALBIN. S. 271.

zween Muskeln zerscheiteln. Und davon rühren die ungleiche Beschreibungen der Schriftsteller her. Man erlaube mir, was ich selbst gesehen, davon zu erzählen.

Es kömmt der **vordere ungleichseitige** Halsmuskel(e), der kürzer, als der zweete ist, von dem Queerfortsazze des zweeten, dritten, vierten (f) und fünften Halswirbels her, und von dessen äussern Horne, mit einem sehnigen Anhange herab, von da an wird er fleischig, und vom Schlüsselbeine bedekkt. Er geht mit seinem eben so sehnigen Ende nach der ersten Ribbe, nicht weit vom Brustbeine, zu; von dem folgenden zwischenkommenden ungleichdreiseitigen wird er durch die Schlüsselpulsader geschieden.

Der **lange ungleichdreiseitige** liegt an der Seite des Halses, entspringt mehr vom Queerfazze des ersten, zweeten (g), und dritten Wirbels her, und begibt sich dem gezakkten Muskel gegen über zu der ersten Ribbe. Er steht mit dem vorhergehenden Fleischbüschel im Zusammenhange.

Ein andrer Theil davon, oder gar ein neuer Muskel, kam vom fünften, sechsten und siebenden Halswirbel, bisweilen nach der zwoten Ribbe herab.

Ein **andrer**, ebenfalls **ungleichdreiseitiger**, nimmt vom Queerfortsazze des fünften und sechsten, bisweilen auch des vierten, dritten und zwoten Wirbels seinen Anfang, und er geht in sehniger Gestalt, und mehr nach aussen zu, als die vorigen, zu der ersten Ribbe hin.

Ein **andrer ungleichdreiseitiger**, wird von einem Theile des ersten bedekkt, und lauft vom sechsten Queer-

(e) EVSTACH. T. XXXIII. XXXVIII.

(f) Diese drei Anfänge hat ALBIN. S. 403. u. f. T. 16. f. 11. T. 3. II. Σ. Φ. und f. f. Mannigmal soll der vierte Wirbel bei diesem Muskel nichts zu thun gehabt haben, wie eben dieser ber. Mann will.

(g) Diese Wirbelbeine nennt ALBIN. dessen kleinster dieser Muskel ist. S. 404.

Queerfortsazze nach der ersten Ribbe, mehr vorwerts, und wird vom kurzen Hintermuskel unterschieden.

Der **seitwerts** laufende ungleichdreiseitige (h), nimmt vom Queerfortsazze des dritten, vierten und fünften (h*) sein Entstehen, und begibt sich nach der zwoten Ribbe, mehr nach aussen zu, als der lezzte, hin.

Der **mittlere ungleichdreiseitige** des Albins (i), ist lang (k), und kömmt vom Queerfortsazze des ersten, dritten, auch wohl vierten, und fünften Wirbels zum Vorschein, bisweilen hat er auch ein fleischiges Stükk von dem Fortsazze des siebenden Wirbels, und nach dem **Albin** auch von allen sieben mit sich gebracht. Er endigt sich an der zwoten Ribbe, bisweilen weit in die erste (l), und zwar weiter noch, als die erste Krümmung geht. Mannigmal vermengt man ihn mit dem Hebemuskel des Schulterblattes (m).

Der **hintere ungleichdreiseitige** (n), entspringt von den Queerfortsäzzen des siebenden und sechsten Halswirbels (o), bisweilen blos vom sechsten (p), mannigmal auch des fünften und sechsten, und wirft sich inwendig blos (q) in die zwote Ribbe. Man hat ihn auch in die erste Ribbe eingepflanzt gefunden.

Von der Art glaube ich, daß die intercostales accessorii des berühmten **Lieutaud** (r) gewesen seyn mögen, woferne sie keine Hebemuskeln sind.

Ueber-

(h) EVSTACH. T. 37. 38. 39.

(h*) Diese gibt ALBIN. S. 405. an. Er fügt noch das zweite Wirbelbein hinzu, sonsten gestattet er blos das fünfte, und vierte.

(i) EVSTACH. T. XXXVII.

(k) T. XVI. f. 4. 5. T. VII. E. T. VIII. f. t. u. u. f. f. T. III. A. B. C. D. E. T. IV. B. B.

(l) ALBIN. S. 405.

(m) ALBIN. S. 406.

(n) EVSTACH. T. XXXVII. XXXIX. Ist dieses nicht der Muskel t t, der vom Queerfortsazze des siebenden Wirbels, bei geringer Verbindung mit der ersten Ribbe, zur erhabnen Seite der Ribbenhaut, nach dem ber. Jenty, fortgegangaen. T. II. S. 545.

(o) Nach dem ALBIN. T. 16. f. 12. T. 7. F. G. M.

(p) Blos vom siebenden. ALBIN. S. 408.

(q) ALBIN. S. 407.

(r) Essays anatom. S. 551.

Ueberhaupt hab ich auf einmal in einem und eben demselben Körper sechs ungleichdreiseitige wahrgenommen, im übrigen habe ich die erzählte Verschiedenheiten alle nach menschlichen Körpern beschrieben.

Die Alten wusten nur von einem einzigen, **Vesalius** (s), **Winslow** (t), nennen zween; **Eustachius, Fallobius** (u) **Cowper** (x) drei, **Douglaß** vier (y), **Albin** fünfe.

Diese ungleichdreiseitigen, und die hintern und vordern besonders, heben in der That die Ribben auf (z), so oft der Nakken von seinen eigenen Kräften steif gemacht wird. Ich habe sie in lebendigen Thieren die oberste Ribbe erheben gesehen (a). Wenn die Zwerchfellsnerven, und die zwischen den Ribben befindliche Nerven zerschnitten werden, so verliert sie doch noch nicht die Bewegung der Brust, wo nicht auch die ungleichdreiseitigen zerschnitten werden (b).

Eine etwas andere Bewandnis hat es mit den seitwerts laufenden ungleichdreiseitigen, und diese beugen den Hals schon deutlicher auf die Seite. Indessen erheben diese doch auch ebenfalls die Ribben, oder wenigstens verwahren sie solche gegen das Niederziehen, wenn der Nakken wiederum von seinen eignen Kräften, völlig feste gehalten wird.

Ueberdem weis ich wohl, daß der Hals, wenn dieser von seinen erschlaffenden Muskeln niedergelassen wird, von diesen ungleichdreiseitigen auf die Seite zurükgebogen wird: allein ich glaube auch, daß dieses nicht die ganze

(s) Einen dritten und vierten. L. II. c. 38.

(t) Den ersten gibt er der ersten Ribbe, den andern der zweiten. n. 674.

(u) Observ. anat. S. 94.

(x) Myolog. c. 19. ad BIDLOUM. T. 18. u. f.

(y) Comparat. anat. S. 60.

(z) CHESELDEN. anat. of hum. Body. Edit. VI. S. 102. SENAC. Memoir. de l' Acad. 1724. S 164.

(a) Memoir. sur la Respirat. Exp. 23

(b) GALEN. admin. anat. L. VIII. c. 8.

ze Verrichtung dieser Muskeln sey (c), oder daß die völlige Kraft der Ungleichdreiseitigen nicht blos auf das Halsbeugen darauf gehe.

§. 22.

Der Zizzenmuskel des Brustbeins, (Sternomastoideus) und Schlüsselbeins. (Cleidomastoideus.)

Man mag aus diesem Muskel einen einzigen Muskel (d), oder zween machen (e), so wird der Unterschied nicht gros seyn, und ich habe beiderlei natürlich gefunden. Wenn man zween macht, die die Drosselader von einander scheidet, so entsteht der **Zizzenmuskel des Brustbeins** mit seiner sehr starken Sehne von dem obern Seitentheile des Brustbeins, wo sich der kleine ausgerandete Galgen anfängt (f), und es fügt sich an ihn von aussen und oben vom Brustbeine, nahe bei dem Knorpel der ersten Ribbe, eine dreiekkige Ausspannung, welche ich oft gefunden, von da steigt er auswerts, und rükkwerts herauf, erweitert sich zu einem nicht zu verachtenden Bauche, und endigt sich endlich mit einem schmalen und in erwachsenen Körpern zugleich sehnigen Körpern, weit über den Zizzenförmigen Theil des Schläfenknochens (g) bei der Furche, die den Zweibäuchigen Muskel hervorbringt, ferner hinter dem milzförmigen Muskel, eben-

(c) WINSLOW. expos. n. 1152. wegen der grossen Festigkeit der ersten Ribbe. Auch Hamberger läugnet es. Von der zwoten Ribbe aber gesteht, daß sie vom Ungleichdreiseitigen erboben werde. 1. B. WINSLOW. Memoir. de l'Acad. 1738. S. 76.

(d) Am Menschen vereinigte sie VESAL. L. II. c. 28. u. a. m.

(e) EVSTACH. ossium Exam. S. 210. und ALBIN. angef. Ort. S. 196. WINSLOW. n. 307. ob er sie gleich dem Namen nach nicht von einander absondert.

(f) ALBIN. T. XVI. S. 25. c. c. T. II. EVSTACH. T. 32. 35.

(g) EVSTACH. T. 35. ALBIN. f. 25. T. 16.

ebenfalls breit über den Knochen des Hinterhauptes, und macht mit einem besondern rauhen Rande den Beschluß.

Der **Zizzenförmige Muskel des Schlüsselbeins** (Cleidomastoideus) liegt auch mit seinem Ende etwas mehr nach hinten zu, ist breiter, geschlanker, mehr auswendig gelagert, und nimmt seinen breiten Anfang vom dritten Theile des Schlüsselbeins, bisweilen auch fast von der Helfte desselben her (h), und zwar von dessen obern Rande, von da schlist er sich im Aufsteigen an den vorigen Theil an, wird dünner und breiter, und viel gerader. Er endigt sich bei eben dem Zizzenförmigen Stükke des Schläfenknochens, doch mehr nach hinten, wird vom vorigen bedekkt, und liegt daher niedriger (i).

Es hat dieser Muskel gemeiniglich das Amt, den Knopf auf diese, oder jene Seite zu wenden (k). Daß sich dieses so befinde, erhellet Theils aus dem Orte seiner Einfügung, welche hinterwerts geschicht, und zwar weiter nach hinten, als die Vergliederung des Kopfes mit dem Halse; theils aus den Versuchen. Nicht allein der vortrefliche **Franz Boißier** (l), sondern auch ich habe dieses an unserm **Samuel Engel** gesehen, wenn dieser Muskel von dem elektrischen Funken getroffen ward, oder dergleichen wieder von sich gab, wie der Kopf überhaupt der Queere nach auf die rechte Seite gedrehet wurde, da die Nase rechterhand erhoben ward (m), so oft der linke Muskel die Kraft dieses Funkens erfuhr. Der Kopf wandte sich dagegen auf die linke Seite, wenn der rechte Muskel den Kramf litte. Folglich wäre es, um fürs künftige nur beiläuffig zu nicht unnüzer Arbeit für die Genesung Anlaß zu geben, wenn der Hals in Krank-

(h) EVSTACH. T. 32. 35. ALBIN. ang. Ort. f. 25. u. T. II. macht einen schmälern Anfang, als ihn unsere mehresten Beobachtungen geben.

(i) Vergl. ALBIN. angef. Ort. f. 25. n. 26.

(k) VESAL. ang. Ort. WINSLOW. n. 1172.

(l) Des HAIS de Hemiplexia.

(m) Ein wenig ALBIN. S. 197.

Krankheiten krumm, und verdreht ist, klüger, und sehr vortheilhaft, den zizzenförmigen Muskel der andern Seite, durch fortgesezzte Stiche der Elektrisirung, zu reizzen, als durch einen nicht leichten Schnitt, wobei allezeit Gefahr zu befürchten ist, den Muskel der verlezzten Seite wegzuräumen. Das wahre Umdrehen des Kopfes geschicht von dem Zizzenmuskel des Brustbeins, als dem schiefergelagerten viel deutlicher, und vom Zizzenmuskel des Schlüsselbeins etwas gelinder.

Es ist ferner kein Zweifel, daß die einstimmige Kräfte beider Muskeln, die zu beiden Seiten wirken, wenn man die Seitenzüge beider zerstört, nicht den Kopf vorne herabneigen solten (n), welches die vornehmste Verrichtung eines Theiles ist, der vom Schlüsselbeine seinen Ursprung herbekömmt.

Nichts desto weniger mus dieser Muskel eine andre Wirkung thun, so bald der Nakken, und der Kopf, von ihren Kräften, nämlich von dem umschliessenden, von dem gedoppelten riemenförmigen (splenium), von dem kleinen durchflochtenen Zizzenmuskel (trachelomastoideus), von dem zweibäuchigen, und andern Nakkenmuskeln, dergestalt gesteift werden, daß sie fester, als die Brust selbst sind. Alsdenn wird das Schlüsselbein, und zugleich die erste Ribbe, von der vereinigten Kraft beider Zizzenmuskeln, uud an beiden Seiten, heraufgezogen werden. Daß dieses Heraufziehen aber auch wirklich geschehen könne, erhellet daraus, weil der Nakken überhaupt, samt dem Kopf, bei heftigen Einatmen, mit solchem Nachdrukke hinterwerts zurükke gebogen wird, daß der Nakken übergebogen stehen bleibt, folglich die Kräfte, der Kopf, oder

Nak-

(n) CHESELD. VESAL. Sie halten den Kopf, daß er nicht zurükke gezogen werde. 1. B. WINSLOW. n. 1170. und drükken den Kopf nieder. n. 1173. Indessen glaubt der jüngere Perit das Gegentheil, nämlich, daß dieser Muskel vielmehr den Kopf ausstrekke, da er mehr hinterwärts am Kopfe eingefügt ist, als der Mittelpunkt der Bewegung ist ad HALLYN. S. 257. Es ist nicht nöthig, dieses hier genau zu untersuchen.

Nakkenmuskeln, es mögen dieselben, wohin man will, hingerichtet seyn, bestimmt, daß sie den Kopf, und Nakken unbeweglich machen. Eben dieser Muskel befestigt auch das Schlüsselbein im Lager, er führt es in die Höhe hinauf, damit es dem Schlüsselbeinmuskel ein festeres Lager gebe, die erste Ribbe halte, und, so viel sichs thun läst, erhebe.

So viel, als ich mich jezzt erinnern kann, berühmte Männer gelesen zu haben, so haben doch alle diese Thätigkeit der Zizzenmuskeln ausser Acht gelassen.

§. 23.

Der niedersteigende Nakkenmuskel.

Dieser Muskel, den man gemeiniglich dem **Diemerbroekk** (o) zuschreibt, der aber viel älter ist, und dem **Gabriel Faloppia** (p) gar nicht unbekannt gewesen, erhebt die Ribben nur schwach, indem er sich an den Theil der Ribben, der dicht an ihrem Gelenke ist, folglich als ein Hebel ganz nahe an das Ende, welches an den Ruhepunkt grenzt, anfügt. Indessen hält er doch, so viel ihm möglich ist (q), auch die Ribben (r), damit sie von so vielen niederziehenden Muskeln nicht herabgerissen werden mögen; er hebet sie aber auch in die Höhe, wenn der Nakken nur erst wohl versichert, und feste ist. Er lieget nämlich hinterwerts am Kopfe, und Rükken, ist lang und schmal, läuft hie und da mit dem Hebemuskel des Schulterblates (s), dem Queermuskel des Halses, dem allerlängsten Rükkenmuskel, und mit dem breiten

(o) Anatom. S. 457.

(p) Obs. anat. S. 99. Er sondert ihn vom Queermuskel des Halses nicht genung ab.

(q) Dieses frägt ALBIN S. 368. und es bejaht es DOUGLASS. und NEVGRANZ de respirat. c. 2.

(r) ALBIN. S. 368.

(s) ALBIN. T. VII. bei Ω. T. XV.

Kreuzmuskel (Sacrolumbalis), (t) fort (u), und entspringt von einigen Queerfortsäzzen der Halswirbel, nemlich vom siebenden, sechsten, und fünften, oder vom siebenden, sechsten, fünften und vierten, oder vom siebenden, sechsten, fünften, vierten und dritten(x), oder von dem sechsten, fünften, vierten und dritten(y), oder vom fünften, vierten, zweeten und dritten, und vom Hinterhorne dieser Fortsäzze.

Dieser lange Muskel, von geringer Breite, zerscheitelt sich in schweife von ungewisser Anzahl, und er begiebt sich nach dem dritten, vierten, fünften, oder ersten, zweeten, dritten, vierten, fünften (z), oder auch auf andre Weise, wieder neben dem Winkel bei der Ribbenkrümmung selbst, hinterwerts hin.

§. 24.

Die gezakkten Muskeln.

Die hintern darunter.

Es endigen sich ferner alle gezakkte Muskeln mit dem einen Ende an den Ribben, und es können die mehresten darunter, wenigstens mit einem ihrer Theile, die Ribben alsdenn Aufheben, wenn vorher der Rükken, nebst dem Nakken feste steht. Der hintere und obere gezakkte thut dieses ohne Zweifel nur geringe (a), da er bei den Wir-

(t) ALBIN. eben das.

(u) Daher rechnet ihn MORGAGNVS zum breiten Kreuzmuskel. adverf. II. S. 86.

(x) So sagt FALLOPIVS. S. 99. b.

(y) So ALBINVS. S. 367. und DOUGLASS. c. 25. der noch von andern Verschiedenheiten redet.

(z) Von diesen, und andern Verschiedenheiten mehr, redet ALBINVS: sonst will FALLOPIVS, daß er sich von der vierten zur siebenten Ribbe endige. S. 99. Fünf Ribben zählt DOUGLASS. und WALTHER. anat. musc. tenuior. Neun in allem WINSLOW. n. 787.

(a) WINSLOW. n. 1155. Mem. de l' Acad. 1738. S. 81. ALBIN. S. 349.

Wirbelbeinen, dünne und sehnig, hingegen an den Ribben zwar auch nicht ohne Sehne, aber doch fleischig wird, und folglich bei den Wirbeln überhaupt nichts fleischiges hat, welches die Ribben aufheben könnte. Seine untere Endigungen aber sind, wie gar zu bekannt ist, fingerförmig, und diese Enden begeben sich nach der zwoten, dritten, vierten und fünften Ribbe (b), woran sie feste sind. Je niedriger ein solcher Finger liegt, je mehr wendet er sich nach aussen hervor. Und als ich sie genauer verfolgte, so schien sich der erste, bei der Krümmung der zwoten Ribbe und deren ganzen Hinterfläche, der andre an den untern Theil der dritten Ribbe, und den obern Theil der vierten, der dritte an den untern Rand der vierten, und den obern der fünften Ribbe anzuhängen. Von da steigt er schief herauf, er steigt queer über den längsten Rükkenmuskel, den breiten Kreuzmuskel, über den ebengedachten niedersteigenden Halsmuskel, ferner über die riemenförmige (Splenii) (c), und so endigt er sich an der sechsten, siebenden, und zuweilen ersten (d) Wirbelgräte des Halses, und dem zwoten und dritten Rükkenwirbel (e), und von da geht er zu denjenigen Bändern, welche die Gräten vereinigen. Es scheinet seine Verrichtung offenbar zu seyn, daß er die unter ihm liegende Muskeln im Zwange halte (f), indem er diese allenthalben, wenn sie lang sind, mit einer sehnigen Hülle zusammenhält. Daß dieses aber an dem sey, kann auch daher abgenommen werden, weil von diesem Muskel, bis zum untern gezakkten fort, eine Reihe,

(b) ALBIN. T. 17. f. 16. und hist. musc. S. 348. In die sechste bisweilen. COWPER; nur bis auf die vierte. DOUGLASS.

(c) Vergl. tab. nostr. tot. corp. post.

(d) ALBIN, angef. Ort.

(e) ALBIN. hist. musc. S. 348. COWPER. T. 41. 42. n. 84. DOUGLASS. S. 74, bis zur zwoten. EVSTACH. T. 36. WINSLOW. n. 681.

(f) SPIGEL. L. IV. c. 9. läugnet überhaupt, daß er eine andere Verrichtung habe, oder die Ribben erhebe. Damit stimmt überein RAV. myolog. S. 60. MAEDER. de respir. S. 20.

von beinahe der Queere nachgehenden (g), aber nicht nach allen Seiten fortgesezzten sehnigen Fasern, in eins, dazwischen kömmt die auf einer Seite an den Wirbelgräten, andrer Seits an den Ribben feste sind, und diese Muskeln gegen die Wirbelbeine zurükke drengen. Doch es kömmt auch sowohl von obenher, und vom Schulterblate, als auch von dem Sehnenstreife, der die Zwischenribbenmuskeln bedekkt, wie auch von den Ribben, ein ähnlicher Sehnenstreif, zu unsrem gezakkten Muskel zugestossen.

Daher glaube ich, daß eben dieses das vornehmste Geschäfte des **untern** und **hintern gezakkten** Muskels sey (h), ob seine Fasern gleich gemeiniglich, etwas widrig laufen, so daß er, wenn er ja was über die Ribben vermag, dieselbe vielmehr niederziehen muß (i). Sonsten ist diese Richtung der Fasern nach der Queere gezogen, oder überhaupt, wie ich unter meinen Beobachtungen finde, etwas gegen die Ribben zu herablaufend; und bei solchem Baue kann er einiger Maßen die Ribben erheben (k). Es ist sein unterer Ursprung bei den Wirbelgräten des dritten, zweeten und ersten Lendenwirbels, und des lezzten eilften (l) und zehnten Wirbelbeins des Rükkens, seine Sehne verbindet sich mit dem sehr breiten Rükkenmuskel, und bleibt bei diesem unzertrennlich (m). Von da an wird er, wie der vorhergehende, sehnig, steigt nach auswendig ein wenig herauf (n), bekömt bei den Ribben Fleisch, und dieses Fleisch hängt sich auswendig an den knochigen Theil, vor der Krümmung der neunten, zehnten, eilften (o), und

(g) Vergl. ALBIN. S. 351. COWPER. edit. 1694. S. 114. Ausg. 1724. S. 158. T. 41. und BIDLOO. T. 28.

(h) Es läugnet das Niederziehen der Ribben, und gesteht ihm keine andre Verrichtung zu, SPIGEL. L. IV. c. 8.

(i) MORGAGN. adverſ. II. S. 38. RIOLAN. S. 322. FABRICIVS. S. 102.

(k) MARCHET. anat. S. 79. TASSIN. NEVCRANZ. c. 4.

(l) ALBIN. T. 17. f. 17. T. 6.

(m) ALBIN. angeſ. Ort. und hiſt. muſc. S. 350.

(n) ALBIN. angez. Kupf. EVSTACH. T. XXXVI. u. f. IENTY. T. 3. f. 2.

(o) So nach tab. noſt. vaſ. tot. corp. polter.

und bisweilen auch der zwölften Ribbe (p) an, und zwar bei der Ribbenfläche, die unter der Haut liegt, und bei dem untern Rande. Das Stück welches von der zwölften Ribbe herkömmt, ist das allerkleinste, und nächste an der Spizze.

§. 25.

Die gezakkten vordern Muskeln.

Derjenige, den man den **grössern**, und unrecht, den **untern** nennt, verdient in so fern der **vordre** genannt zu werden, ob er gleich die Seite des Leibes bedekkt, und sich seine von den Ribben anstehende Anfänge besser hinterwerts erklären lassen: es ist dieses ein grosser Muskel, und man könnte ihn gleich in zween absondern (q). Wenn man ihn als einen einzigen benennen will, so wird an diesem Muskel das eine Ende, am Rande des Schulterblates, allenthalben an dessen Grundfläche, vom obern bis zum untern Winkel (r), fortgehen, so daß die Fasern ein wenig über die Grundfläche hinaus laufen.

Gegen den untern Winkel aber versammeln sich viele Fasern (s). Daher zertheilt sich dieser bisweilen in sieben, gemeiniglich in neun (t) Fleischgebünde, die sich durchgehens einander gleich sind, und einigermaßen stralich ausfallen. Die zwei öbersten Gebünde (u) lie-

(p) EVSTACH. T. 36. WINSLOW. n. 683. COWPER. S. 58. ALBIN. angef. Ort. f. 17. und S. 350. Sonsten will er aber, daß von der zwölften nichts dazukomme. S. 350. und daß dieses ein seltnes Stükk des Muskels sei, sagt DOUGLASS.

(q) In drei sondert ihn ab WINSLOW. Mem. de l' Acad. 1719. und in der expos. anat. Ferner M. I. C. GARENGEOT myolog. T. II. S. 210.

(r) WINSLOW. n. 161.

(s) Vergl. ALBIN. T. VI. WINSLOW. S. 52.

(t) ALBIN. T. 17. f. 21. und zehn endlich.

(u) Eine kleinere Lage, oder Schicht. WINSLOW. n. 164. obere Theil. Memoir. de l' Acad. des scienc. 1738. S. 51. Vor einen besondern Muskel hielt ihn ARNISAEVS, bei dem HILDANO. Epist. 45. Einen andern rautigen hat BARTHOLIN. ausgedacht. hist. 63. Cent. I.

gen entweder der Quere nach (x), oder sie steigen vielmehr in die Höhe, und sie endigen sich an dem untern Theile der ersten Ribbe (y), der zwoten, und laufen fast der Queere nach, bei der Hautfläche, mehr herauswerts gekehrt, als die hintere Krümmung, dergestalt, daß sich ihr Ende zwischen der Grundfläche des Schulterblates, und dem oberen Rande befindet (z).

Die übrigen (a) sieben (b) so genannten Zähne (Zakken) stehen dichter neben einander, als die ersten. Es ist der oberste (c) der kürzeste von allen folgenden, er kömmt aus dem untern Rande der zwoten Ribbe hervor, ist gestrahlt (d), und es steigen seine obersten Fasern vielmehr in die Höhe, seine untersten hingegen herab. Der nächste (e) endigt sich etwas weiter hinaus an der dritten Ribbe. Die folgenden laufen mehr niederwerts (f), und werden zugleich immer länger, bis zu demjenigen Stükke, welches von der fünften Ribbe hervorkömmt, denn es sind die folgende Zakken kürzer, und ausserdem noch dünner, je tiefer sie liegen (g).

Sie hängen sich an den häutigen Rand der fünften, sechsten, siebenden, achten, und bisweilen der neunten Ribbe (h), besonders aber an den obern Rand der neunten also an, daß sie sich an den knochigen Rand der neunten, näher an den Knorpel der achten, noch näher an den Knorpel der siebenden und sechsten, doch weiter ab von der

(x) ALBIN. angef. Ort. EVSTACHIVS. T. 33.

(y) WINSLOW. n. 164. BARTHOLIN. ALBIN. angef. Ort. Er hat ihn fehlen gesehen, und ich ebenfalls. hist. musc. S. 272. Klein macht sie WINSLOW. mem. de l' Acad. S. 51.

(z) ALBIN. S. 274.

(a) Seconde et troisieme portion des Winslows und Garengeots.

(b) SPIGEL. L. IV. T. 18. Doch daß keine Richtung gezeigt wird.

(c) Second portion, des Winslows, Mem. angef. Ort.

(d) ALBIN. T. 17. f. 21.

(e) Er macht mit den folgenden das dritte Stükk des Winslows aus.

(f) ALBIN. T. II. VI. EVSTACH. 28. 31. 32. 33. 36. COWPER. T. 32.

(g) WINSLOW. n. 167.

(h) ALBIN. S. 273. VESAL. L. II. c. 35. ORIBASIVS. WINSLOW. läßt diese weg. S. 52.

der fünften, und vierten und dritten, mit immer breitern Zakken anschliessen.

Ihr ausgebreiteter sehniger Theil bedekkt auch die Zwischenmuskeln der Ribben.

Man kann nicht sagen, was er an den Schulterblättern vor Kräfte ausübe. Doch wenn die Schulterblätter von ihren eignen Kräften, und den vereinigten Hülfsmitteln der rautigen Muskel, der Mönchskappen der Schulter (trapezii), der besondern Hebemuskeln, und der ans Schlüsselbein eingelenkten Zizzenmuskeln, erhoben und feste gehalten werden, so kann es geschehen, daß die untern Theile dieses Muskels, und so viel deren vom Schulterblate berabkommen, die Ribben mit in die Höhe heben helfen, und das um so viel mehr, weil sie sich sonst am mitlern, und beweglicheren Bogen der Ribben endigen. Aus der Ursache hat man diese unsere Muskeln, vor Alters her, unter die Erweiterer der Brust gezählt (i). Wenn das Schulterblat in seiner Lage bleibt, so erheben sie schwerlich die Ribben, und daher ist es gekommen, daß die neueren berühmten Schriftsteller behauptet, daß sie entweder zum Atemholen gar nichts beitrügen (k), oder doch die Ribben vielmehr niederzögen: theils, weil sie nicht glaubten, daß sie bis zu den Ribben hinabliefen (l), theils, weil sie in den Gedanken standen, daß einige Theile dieses Muskels den andern zuwider wirkten, und die obern die Gewalt der untern aufhüben (m). Ich weis es aber aus den Eröfnungen lebendiger Thiere mit Gewisheit, daß die Theile eines, und eben desselben

(i) GALENVS de different. muse. c. 17. ORIBASIVS, nach der Ausgabe des Dundass. S. 212. 214. FABRICIVS. ang. Ort. S. 87. RIOLAN. S. 322 DOUGLASS. S. 73. COWPER. Introduct.

(k) FALLOPIVS observ. S. 93. VESLINGIVS. SWAMMERD. c. 2. BORELL. Prop. 84. S. 170. WINSLOW. n. 909. Memoir. de l'Acad. 1726. S. 186. 1738. S. 76. SENAC. Memoir. de l'Acad. 1724. S. 174. ALBIN. angef. Ort.

(l) ALBIN. S. 274.

(m) SENAC. angef. Ort.

Muskels verschiedentlich wirken können; und es ist die Erhebung und Bevestigung dieses Schulterblattes bei angestrengten, und besonders Atemholen heftig, und augenscheinlich.

Der so genante **vordere** und **obere** gezakkte Muskel, oder der **kleine**, hat sein oberes Ende an dem innern Theile des Rabenschnabels des Schulterblates (n), wo er ganz und gar sehnig angewachsen ist. Von da steigt er niederwerts, wird breit, und nimmt an Fleische zu, welches sich aus einander breitet, gleichsam zu Fingern zertheilet, und an dem knochigen Theile, der zwoten (o), dritten, vierten und fünften Ribbe, der Knorpel angrenzen will, dergestallt aufhört, daß ein jedes Ende, je tiefer es liegt, zugleich mehr nach aussen zu gekehrt ist. Vor den Zwischenribbenmuskeln wirft er seine Fasern hie und da aus einander, welche aber wie zarte Sehnen anzusehen sind.

Da er nun seine fleischigen Theile bei den Ribben, die Sehne aber an dem Schulterblate liegen hat (p), so läst sichs ebenfalls leicht begreifen, daß dieser Muskel in der That zum Niederziehen des Schulterblates da sey. Doch wenn bisweilen das Schulterblat mit solcher Gewalt zurükk, und steif erhalten werden solte, daß es nicht niedersinken könnte, so wird sich diese Kraft des Muskels umkehren, und zur Erhebung der Ribben bequemen (q), welches destoweniger Schwierigkeit finden kan, weil nicht nur dieser Muskel selbst, der von den Rükkenwirbeln

(n) EVSTACH. T. 32. 35. ALBIN. T. II. et 17. f. 22.

(o) Nach dem EVSTACH. T. 32. WINSLOW. n. 157. Sie läßt w g ALBIN. T. 17. S. 22. T. II. und DOUGLASS. Die sechste fügt VESAL. c. 23. und CASSER. T. 15. A. zu. Die fünfte läßt COWPER. weg. T. II. Verschiedenheiten hat ALBIN. S. 268.

(p) Er wird von den Muskeln des Atemholens zurükke gewiesen vom Swammerdam, Borell. angef. Ort. WINSLOW. Expos. n. 917. Memoir. de l' Acad. 1738. S. 79. 80.

(q) Daß er erhebe, sagt ALBIN. S. 269. COWPER. n. 71.

wirbeln weit ab, und auch nicht dem Brustknochen gar zu nahe liegt, an den beweglichen Theil der Ribben angewachsen ist, sondern auch fast nach dem Senkbleie zu den Ribben hinabsteigt.

§. 26.

Der grosse Brustmuskel.

Der sehr breite Rükkenmuskel.

Der **Brustmuskel** hat mit dem obern gezakkten viele Eigenschaften, und so gar bei den Franzosen den Namen gemein, er ist sehr ansehnlich und viel vermögend; wenn wenig da sind, hat er mindstens zween Theile. Einer (r), der vom **Slüsselbeine** herkommt (s), trägt kaum etwas zum Atemholen bei, und nimt vom Schlüsselbeine, und Brustbeine, fast bis zum Ursprunge des Deltamuskels hin (t) seinen Lauf, und vereinigt sich endlich zu einer niedersteigenden Sehne, die sich an dem Rande des Schulterknochens, bei der Furche, wo sich der zweiköpfige (u), doch etwas tiefer, als das folgende Stükk (x), und mehr nach vorne zu, endigt.

Der andre Theil, der vom **Brustbeine**, und den **Ribben** herkommt, entspringt fast allenthalben an dem Brustbeine (y), mit seinen sehnigen, gestrahlten, und einander durchkreuzzenden Fasern (z), davon einige einander gegen über liegende, dennoch einander berühren

(r) WINSLOW. n. 186.
(s) ALBIN. T. XVIII. f. 3. a. a. EVSTACH. T. 28. 35.
(t) Daß er von diesem Muskel nicht hinlänglich unterschieden sey. CHESELD. S. 85
(u) ALBIN. angef. Ort. L. I. S. 267. WINSLOW. n. 191. COWPER. f. 107.
(x) ALBIN. f. 3. 5. WINSL. n. 190. VESAL. L. II. c. 42. COWPER. ad BIDLOO. T. 20. et myot. T. 22. CHESELD. of hum. Eod. S. 86.
(y) ALBIN. f. 3. EVSTACH. T. 35.
(z) ALBIN. S. 265. WINSLOW. n. 188.

ren (a), und es verwandelten sich die Sehnen linker Seits in eine Fortsetzung der Sehnen rechter Seits. Dieser Muskeltheil vereinigt seine Fasern, welche zeitig fleischig werden, und deren obere niedersteigen (b), die mittlern der Queere nach laufen, und die untern in die Höhe steigen zu einer Sehne, die sich mehr nach oben und hinten (c), als der schlüsselbeinige Theil eben dieses Muskels an einerlei Schulterknochen endigt (d).

Zu diesem Brustknochentheile fügen sich noch von inwendig her viele Fleischfasern, die vom Knorpel und Knochen der Ribbe 1. 2. 3. 4, vom Knochen der fünften, vom Knorpel und Knochen zugleich (e), ferner ebenfals vom Knorpel und knochichen Theile der sechsten (f), siebenden (g), und zuweilen, nach dem Berichte berümter Männer, auch von der achten (h) und neunten Ribbe (i), herkommen. Von diesen Anfängern steigen einige dergestalt in die Höhe, daß sie die Schulter erreichen. Der untere Theil vermischt sich mit dem schiefen absteigenden Bauchmuskel vermittelst einer breiten Sehne (k), die den geraden Muskel in sich nimmt, und diejenige Scheide anfängt, von der wir reden wollen.

Wenn sich also die Achsel mit den Schulterblättern erhebt, und dieser Muskel zu gleicher Zeit sich zusammenzieht, so wird er in der That die Ribben, indem er an ihren vordern, und beweglichen Theil fest ist, und mit den Ribben das Brustbein in die Höhe heben. Es ist mir

(a) BARTHOLIN. hist. 92. Cent. I.

(b) EVSTACH. T. 28. 32. ALBIN. T. I. et T. 18. f. 3. S. 265. WINSL. n. 189.

(c) ALBIN. S. 266. WINSL. n. 190. VESAL. angef. Ort. COWPER. ad BIDLOO. T. XX. myolog. T. 22. CHESELD. ang. Ort.

(d) f. 3. 5. ALBIN.

(e) ALBIN S. 265.

(f) ALBIN. f. 3.

(g) ALBIN, f. 3. und S. 265. EVSTACH. T. 35. WINSLOW. n. 187. COWPER. S. 70. 71. VESAL. c. 42.

(h) WINSLOW. angef. Ort. Memoir. de l' Acad. 1738. S. 79. VESAL.

(i) WINSLOW. angef. Ort.

(k) ALBIN. T. I. S 265. WINSLOW. n. 188. DOUGLASS. S. 92. CHESELD. S. 85.

mir hierbei noch wohl erinnerlich, als mir dieser Muskel von Flüssen geschmerzet, daß ich dabei mit Beschwerlichkeit Luft holen muste; ich lese auch, daß von einer Krankheit der Muskeln, zwischen dem Oberarm und der Brust fast eine mäßige Erstikkung erfolgt sey (l), und daß ein beschwerliches Atemholen, das zu einer Wunde des Oberarmsnerven, und Zizzenmuskels bei der Entzündung zugekommen war, als man das mediciniſche Gummi Euphorbium an den Nerven brachte, geheilt worden (m). Ich habe überdem öfters in der Erfahrung befunden, wenn ich beschwerlich Atem holte, daß ich alsdenn eine grosse Linderung verspürt, wenn ich die Arme über mich strekkte, und die Schulterblätter mit der Achsel zusammen erhob. Es sind ansehnliche Männer, welche diese Verrichtung leugnen, und vor allen **J. Benignus Winslow** (n) und andre, lassen sie wieder ausser Acht (o), vielleicht weil sie im natürlichen Zustande, und wenn die achseln nicht erhoben, und angehalten werden, nicht Statt findet. Doch wir untersuchen hier nicht ein Werkzeug des so nüzzlichen Atemholens, sondern nur Kräfte, welche vermögend sind, die Ribben empor zu heben.

Es hat mit dem sehr **breiten Rükkenmuskel** beinahe eben die Beschaffenheit, als mit dem Brustmuskel; es ist hier der Ort nicht, solchen zu beschreiben, sondern es mag genung seyn, wenn man nur dabei bemerkt, daß das eine Ende desselben an der Achsel, dem Brustmuskel gegen über, und neben der hintern Erhabenheit dieses Knochens sey, an der sich die Furche des zweiköpfigen Muskels endigt (p). Die fleischigen Theile dieses sehr ansehnlichen Muskels, sind mannichfaltig, indessen begeben

(l) CARPVS in MVNDINVM. S. CCCXVII. b. er leitet daher, daß diese Muskeln zum Atemholen mit dienen.

(m) BARTHOLETTI respir. diff. S. 234.

(n) Memoir. 1738. S. 79.

(o) ALBIN. S. 267.

(p) ALBIN. T. 18. f. 1. 2. S. 348.

begeben sie sich doch gemeiniglich (q) in drei, oder zuweilen vier (r) Gleichgebünden, mitten nach der knochigen Gegend der zwölften, eilften, zehnten und neunten Ribbe (s), wo diese Gegend von ihren beiden Enden gleich weit entfernt liegt, niederwerts hinab.

Folglich wird dieser Muskel aus eben der Ursache diese Ribben aufheben, so oft die Schulter feste gehalten wird, und er widerstehet seinem Niederziehen mehr, als die Ribben dem Erheben Widerstand thun. Die Bewegung kann auch nicht undeutlich seyn, weil die Gegend der Ribbe, an die er sich anhängt, beweglicher ist (t).

Es würde zu lang seyn, und billiger aus der Zergliederungskunst hergenommen werden müssen, was zur Geschichte des mönchkappenförmichen Muskels (trapezius), des Schulterblathebers, und beider rautigen Muskel gehöret, da diese Muskeln das Schlüsselbein, und Schulterblat auf mannichfache Weise, doch sämtlich heraufziehen, und so feste halten, daß beide Knochen von denen Muskeln, die zu den Ribben hinauf steigen, nicht verzogen werden können.

Ich nehme auch hier nicht die Muskeln vor mich, die den Rükken, Nakken und Kopf ausstrekken, ob sie gleich ebenfalls zu einem beschwerlichen Atemholen viel beitragen, wenn sie ihre Rükkenwirbel feste machen, wobei die Wirksamkeit der ungleich dreiseitigen, der zizzenförmigen, und anderer vom Kopfe, und Nakken zu den Ribben gehenden Muskeln, einzig und allein auf das Erheben der Ribben verwandt wird.

§. 27.

(q) ALBIN. T. 18. f. 1. 2.
(r) ALBIN. eben das. S. 342. Vier hat Spiegel. L. IV. T. 16. WINSLOW. n. 195.
(s) ALBIN. T. I. u. IX.
(t) Diese Bewegung gestattet I. B. WINSLOW, wenn das Schulterblatt sehr in die Höhe gehoben ist. Memoir. de l' Acad. 1738. S. 8●.

§. 27.

Die Muskeln, welche die Ribben niederziehen.

Der viereckige Muskel.

Wir müssen, nach der lezztern Erwähnung, auch die übrige Kräfte in Untersuchung nehmen, von denen die Ribben herabgezogen werden. Anfangs gehören einige von den gedachten Muskeln in so fern an diesem Ort, weil sie im Stande sind, dieses Amt mit einem ihrer Theile zu verrichten.

Es gehöret demnach der untere, und hintere gerakkte Muskel (u), dessen Geschichte ich von den obern nicht trennen wollen, wie auch die Geschichte des grossen gezakkten, hieher, den man mit schlechtem Fuge den vordern, das obere fleischige nennt (x).

Es zieht ferner der viereckige Lendenmuskel die unterste Ribbe mit solchem Nachdrukke nieder, daß er fast die Kräfte, von denen er aufgehoben wird, zu übertreffen scheint. Er entsteht am innern und hintern Kamme des Darmknochens (y), ist stark, steiget fleischig in die Höhe, wird vorn und hinterwerts von der schmalen Sehne des Queermuskels des Bauches, und er endigt sich allezeit an dem untern Rande der zwölften Ribbe, wo diese sich zuerst von den Rükkenwirbeln zurükke begibt (z), anderthalb Zoll, und bisweilen auch breiter (a), da er diese so sehr bewegliche Ribbe nebst dem Zwerchfelle zugleich herabzieht. Bisweilen schikkt er auch einen Bündel nach der eilften Ribbe zu (b). Diejenige Schweife, welche er an die Lenden anwirft, lassen wir hier aus der Acht.

§. 28.

(u) Vorherg. §. 23.

(x) §. 24.

(y) ALBIN. T. 15. f. 12. 13. T. 8. S. 317. EVSTACH. T. 38.

(z) EVSTACH. T. 38. 39. ALBIN. angef. Ort.

(a) COWPER. T. 46. n. 103. SPIEGEL. L. IV. T. 7.

(b) ALBIN. S. 317.

§. 28.

Der heilige Lendenmuskel, und der längste Rükkenmuskel.

Dieser ungemein grosse Muskel (c), welcher von den Schultern des Gesäsknochens (d), von den Hökkerchen des Heiligbeins (e), vom Rande des Darmknochens (f), von den Gräten der Lendenwirbeln und Heiligbeins (g), und von den Bändern an den Weichen und Heiligbeine (h), sehr breit hervorkömmt, ist aus Sehne und Fleisch vermischt, steigt aufwerts in die Höhe, und theilet sich ganz unten am Rükken (i).

Der äussere Theil dieses Muskels, den man Sacrolumbalis, den breiten Kreuzmuskel nennt (k), steiget neben den Anfängen der Ribben des ganzen Rükkens in die Höhe, und indem er sich mit Sehnen zwoer Arten durchkreuzzt, so endigt er sich damit an den Ribben.

Von der ersten Art sind die näher an der Haut liegende Sehnen, deren gemeiniglich zwölf sind (l), und diese steigen zu den Ribben hinauf. Die untersten, sind die kürzesten, die längere begeben sich in die Höhe (m), und die öbersten darunter sind eine Fortsezzung des absteigenden Nakkenmuskels (n), oder sie hängen mit andern

(c) COWPER. T. 45. f. 1.
(d) ALBIN. T. XV. f. 3. 4. 9. T. VII.
(e) ALBIN. angef. Ort. f. 3. 4. T. VII. S. 369. WINSLOW. n. 781.
(f) ALBIN. eben daf. S. 369. WINSLOW. eben daf.
(g) ALBIN. eben daf.
(h) ALBIN. S. 369.
(i) SPIGEL. T. 4. f. 4. u. f.

(k) ALBIN. f. 4. tab. 7. und vergleiche tab. noft. art. tot. corp. poft.

(l) Zwölf hat Vesal. L. II. c. 35. und FALLOPIVS, ob er sie gleich auf andre Art zählt. S. Bl. 93. COWPER. n. 186. ALBIN. S. 373. Den Bündel beim lezzten Halswirbel ausgenommen, ferner T. XV. f. 3. Vergleichet damit den IENTY. T. 4. f. 1. Eilf, SPIGEL. L. IV. tab. 3. und ALBIN. angef. Ort. t. 4. T. VII. WINSL. n. 784. Ich habe sie zeichnen lassen von der Ribbe 7 zur 12. in tab. noftr. art. tot. corp. poft.
(m) SPIGELIVS.
(n) ALBIN. angef. Kupf-

dern Orten zusammen. Ich habe sie blos an der fünften Ribben vereinigt gefunden. Von diesen Sehnen gehören ferner einige zu zwo Ribben, und zwar deutlicher noch mitten am Rükken, wo die Ribben alle ihre Sehne, einige darunter auch zwo bekommen. Man findet auch Sehnen, welche sich zu drei Ribben hinbegeben (o).

Sie lenken sich aber an dem untern Rande ihrer Ribben, selbst in den Winkel der hintern Krümmung, die oberste auch in den lezzten Queerfortsazz des Halses, ein (p). Andre Schriftsteller zählen drei Halswirbel, doch alsdenn scheinen sie die vom Nakken (q) niedersteigende mit zu zählen.

Man kann nicht zweifeln, daß dieser Muskel, mittelst dieser Sehnen, nicht die Ribben herabziehen solte, und das Alterthum selbst ist damit übereinstimmig (r). Allein man muß sich auch erinnern, daß diese Sehnen nahe bey dem Gelenke der Ribben angewachsen sind, welches folglich der festeste Theil an denen Ribben ist, so daß hier die Bewegung der Ribben sehr klein seyn muß (s), und sich vielmehr auf das Zurükkhalten dieser Knochen, damit sie nicht in die Höhe steigen, verwenden wird.

Eben dieser breite Kreuzzmuskel schikkt sehr oft zu der, zwischen den hintern gezakkten Muskeln zwischen eingelagerten sehnigen Ausspaltung, ein Gebünde ab, wie auch zu dem Milzmuskel des Halses, und er empfängt ein anderes von dem sehr langen Muskel.

Doch es kommen überhaupt noch andere, mit Fleisch vermengte **Hülfmuskeln** zu dem breiten Kreuzzmuskel, von den fünf untern Ribben (t), oder von den sechs (u), sieben,

(o) Daß sie über die Ribben weglauffen, STENON. S. 7. u. zu drei, und mehr Ribben gehen.

(p) Dieses hat WINSL. n. 784. und bestätigt VESAL. exam. obs. FALLOP. S. 187. Daß sie öfters mangele. ALBIN. S. 374. Ich habe sie sehr oft gesehen.

(q) COWPER. n. 102.

(r) GALENVS angef. Ort. FABRICIVS. S. 104. MORGAGN. adverf. 11. S. 38. ALBIN. S. 376. STENON. S. 10.

(s) Vergl. GVNZ de situ parient. S. 31. WINSL. n. 1210.

(t) COWPER. f. 2. angef. Ort. Ich habe es zweimal so gesehen.

(u) Ich habe es viermal so gesehen.

sieben, acht (x), neun (y), zehn (z), und eilf untern Ribben (a), von dem obern Rande ihrer Krümmung, mehr einwerts, als die vorigen Sehnen, heraufgestiegen; sie sind jederzeit länger, und aus reinerem Sehnenwesen desto mehr zusammengesezzt, je weiter sie nach oben herauf liegen, und sie vermischen sich mit dem Fleische des breiten Kreuzzmuskels. Sie sind durchgängig kürzer und dikker, als die äussern Schweife dieses Kreuzmuskels. Man kann nicht eigentlich die Verrichtung dieser Muskeln angeben, doch scheinen die Fleisch haben, und sich aus eigner Kraft zusammenziehen, die untern Ribben, so viel, als es die ganz nahe Vergliederung verstattet, gegen die obern Sehnen des breiten Kreuzmuskels, und gegen die obern Ribben, die fester sind, einigermassen (b) in die Höhe zu heben.

Der innere Theil, der um etwas grösser ist, und den man den sehr **langen Rükkenmuskel** nennt (d), begiebt sich mit den mehresten Sehnen zu den Rükkenwirbeln hin. Indessen hat er doch seine eigene äussere Schweife, darunter die untersten fleischig und kurz, die obern länger und sehnig sind, und sich mit den Ribbenhebern gemeiniglich vereinigen. Es ist nichts seltenes, daß der obere, oder auch mehr obere Schweife mangeln, da denn nur fünf Schwänze sind (e), sechs (f), sieben (g), acht obern (h), zehn (i), bis eilf obern (k). Man vermist aber

(x) ALBIN. S. 379.
(y) COWPER. n. 86.
(z) Ich habe es zweimal gesehen.
(a) Die eilf obern, SPIGEL. L. IV. T. 4. Eilf untere, ALBIN. f. 4.
(b) Daß sie die Ribben erheben, SWAMMERD. c. II. u. MORGAGN. angef. Ort. Daß sie das Niederziehen der Ribben mildern, WINSLOW. n. 1208.
(d) ALBIN. angef. Ort. f. 2. 5. T. VII. SPIGEL. f. 4. T. 4. und 5.
(e) Ich habe es zweimal gesehen.
(f) COWPER. angef. Ort. f. 2. einmal habe ichs gesehen.
(g) Ich habe es zweimal gesehen, und auch WINSL. hat es in der 791. Nummer.
(h) ALBIN. S. 372. u. FALLOP. ich habe es auch einmal gesehen.
(i) Zehn obere ALBIN. f. 5. Ich habe sie dreimal gesehen.
(k) Daß dieses die gröste Anzahl gewesen. ALBIN. S. 131. Die untern waren es. SPIGEL. angef. Ort.

aber die öbersten, oder auch einige untersten, von den mittlern. Doch habe ich den Muskel in der That in alle zwölf Ribben eingepflanzt gesehen (l).

Diese Schweife werfen sich in das Hökkergen einer jeden Ribbe, mehr einwerts, als wo ihre Krümmung ist, ganz nahe, doch mehr auswerts, als wo sich das, zu den Queerfortsäzzen laufende Band, befindet. Die öbersten Päkke vereinigen sich mit dem milzförmigen Halsmuskel, mit dem kleinen durchflochtenen Zizzenmuskel (trachelo-mastoideus) (m), mit dem durchflochtenen (complexus) und Queermuskel auf mancherlei Weise (n). **Albin** (o) schreibet von zween Schweifen, die gegen den Leib hinauf steigen.

Ich habe einmal den längsten Rükkenmuskel bis zu der Mitte der fünf Ribben, und einmal bis zu sieben Ribben seine Sehnen ausstrekken gesehen, sie stiegen dergestalt einwerts hinauf, daß dieser Muskel selbst, wie der breite Kreuzmuskel, an eben den Ribben mit einem gedoppelten Schweife angehängt war. Ich habe gesehen, daß der innere Schwanz an der siebenden Ribbe von dem vielspaltigen der Gräte ein Pakk zu sich nahm, welches ich so verstanden haben will, daß man es nicht mit dem zu kommenden Fleische des längsten verwirre, welches dieser von den Queerfortsäzen des Rükkens, auf allerlei und unbestimte Art empfängt.

Es ist kein Zweifel, daß diese Fasern nicht die Ribben niederziehen sollten, wenn wir uns nur erinnern, daß bei dieser so grossen Nähe am Ruhepunkte (hypomochlium) nichts, als eine undeutliche Bewegung Statt haben könne.

(l) Ich habe es dreimal gesehen. So auch FALLOP. S. 431.
(m) ALBIN. T, 7.
(n) ALBIN. S. 372.
(o) f. 5.

§. 29.

Die Bauchmuskeln.

Der grosse schiefe.

Die folgenden Muskeln, ziehen die Ribben viel nachdrücklicher herab, und wirken auch beim Ausatmen viel offenbarer. Man muß sich diese Muskeln aber auch mit mehr Aufmerksamkeit vor Augen stellen, da dieselbe im Atemholen in den verschiednen Bewegungen, die die Eingeweide des Bauches haben, in der Geburt, und Austreibung des Darmunrats am meisten zu thun haben. Der erste heist der **grosse obere**, oder **äussere schiefe** Bauchmuskel, wiewohl, unter diesen uneigentlichen Namen, die an der Haut eines Menschens nahe liegende Theile gemeiniglich verstanden werden. Es hat dieser sehr ansehnliche Muskel bei den Knochen, und auch mit den weichen Theilen, sehr vielfache Verbindungen.

Er hängt an den acht untern Ribben, und ihrem knochigen Theile an, und zwar um so viel mehr nach hinten, und vom Knorpel weiter ab, nach dem jede Ribbe tiefer liegt (p). Er entspringt vom Knorpel der fünften Ribbe (q), und ihrem knochigen Theile (r) an der vordern Fläche, und unterm Rande (s), und vom Knorpel und Knochen der sechsten Ribbe mit seinem gabligen Ende (t), hier empfängt er vom Brustmuskel (u) ein Gebünde. Ferner kömmt er von der siebenden, achten, neunten und zehnten, am knochigen Theile, von der eilften, näher beim Knorpel, und von der Spizze der zwölften (x) hervor. Seine mehre-

(p) WINSLOW. n. 74.

(q) ALBIN. T. 13. f. 1. 2. bisweilen von der vierten. ALBIN. S. 275. WINSLOW. n. 73. Ich habe die Einfügungen gezeichnet von der 7 zur 12 Ribbe. Tab. vas. polit.

(r) Blos vom Knochigen ALBIN, angef. Ort.

(s) ALBIN. fig. cit.

(t) ALBIN. angef. Ort.

(u) SPIGELIVS. L. IV. T. 4. BVXTORF. Spec. anat. bot. n. X.

(x) ALBIN. ang. Ort. WINSLOW. n. 73.

mehresten Anfänge legen sich zwischen die grössern Sehnen des gezakkten Muskels (y) ein, abwerts nehmen sie an Grösse ab, so daß die lezten kaum die Gestalt eines Zakkens übrig behalten, und gerade sind (z). Alle Zakken, nämlich bis zur zehnten Ribbe, nehmen ihren Ursprung von der Vorderseite, und dem untern Rande, und ihr Anfang, wo sie der Queere nach laufen, ist ansehnlicher, wo sie absteigen, kleiner. Er vermischt sich mit den Zwischenribbenmuskeln, mit dem breitesten, mit dem grossen gezakkten, und dem Brustmuskeln durch verschiedne Gebünde (a).

Die obersten Fasern sind die kürzesten, arten zu erst in eine Sehne aus, und werfen sich erst über die Ribben, und dann auch über den geraden Muskel. Die folgenden sind fleischiger, und bei den untersten Ribben ebenfalls kurz. Die obersten, welche über die Ribben weglaufen, verlieren sich vor Dünnheit in der Gegend der sechsten, siebenden Ribbe, und des Untertheils des Brustknochens (b). Die untersten Fasern entspringen von den untersten Ribben, und hängen sich an den Rand und Kamm des Darmknochens (c), von der vordern obern Gräte, rükkwerts, und an die Hinderlefze des Kammes. Alle übrige fangen sich mit einer sehr breiten Sehne an, welche einwerts herabsteigt, vor dem geraden Muskel, den ganzen Bauch lang, uud einen Theil der Seiten bei den kurzen Ribben, nach innen zu her wandert, bis sie endlich mitten am Bauche mit den ähnlichen sehnigen Fasern der wechselweisen Seite verwikkelt verschwindet (d), nachdem sie auch von den schiefen aufsteigenden der andern

(y) ALBIN. T. I. SPIGEL. L. IV. T. IV. u. f. f.
(z) ALBIN. T. 13. f. 1. 2.
(a) ALBIN. LIEVTAVD. S. 251. WINSL. n. 76.
(b) ALBINVS.
(c) ALBIN. f. 1. 2. WINSL. n. 79.
(d) CARP. Isagog. S. 5. b. ACHILLIN. S. III. ALBIN. f. 2. S. 277. WINSLOW. n. 86.

Seite durchflochten worden (e). Zu dieser breiten Sehne kömmt, von hinten zu, noch eine andre ähnliche Ausspannung von dem kleinen schiefen Muskel hinzu (f). Die mittelsten Fasern steigen bis zu ihrem Ende niederwerts: die öbersten Fasern liegen in der Queere (g), oder sie steigen herauf; die untersten steigen nieder, beugen sich zurükke, und gehen wieder in die Höhe (h).

Der unterste Theil dieser sehnigen Ausspannung endigt sich auf verschiedne Weise. Der obere (i) kleine, oder ihre **vordre Säule**, wendet sich zu derjenigen Vereinigung beider Muskeln, welche man gemeiniglich den **weisen Strich** nennt, und welche er vollständig machen hilft, damit sich die Fasern des Muskels mit ihrem sehnigen Bogen umbiegen, und diejenige Fasern, welche vom Darmknochen entspringen, wieder gegen den Nabel zu zurükke kehren möchten (k). Die untersten Fasern endigen sich theils bei der Vergliederug des Schamknochens, theils durchkreuzen sie sich über derselben weg, und endigen sich wechselweise an dem Schamknochen (l).

Die **untere** und **dikkere Säule** (m) hat unterwerts einen viel festern Rand (n), allein sie wird dennoch nicht von einer verschiedenen Sehne des schiefen Muskels gehalten, daß sie den Namen eines besondern Bandes zu führen nöthig hätte (o). Denn ob der Rand gleich dikk

zu

(e) ALBIN. ebendas. SANTORIN. S. 101.

(f) ALBIN. f. 4. COWPER. T. 14. B.

(g) ALBIN. S. 277. SPIGEL angef. Ort.

(h) ALBIN. f. 2. conf. T. f.

(i) ALBIN. f. 2. conf. T. I. IV.

(k) Eben der, ebendas. T. I. und T. I. 3. und f. 2.

(l) ALBIN. f. 2. k. S. 277. WINSL. S. 82.

(m) ALBIN. w. w. f. 2. conf. v. T. 1.

(n) ALBIN. S. 278.

(o) Den Namen Fallopisches Band, da es von diesem berühmten Manne in obs. anat. S. 91. b. beschrieben, oder Pupartisches, da es von diesem in hist. de l'Acad. des scienc. 1705. obs. 5. angemerkt, belieben andre. Band nennt es auch MOULINS myol. S. 6. von der Aponevrosi des schiefen Muskels, unterscheiden es GVNZIVS de herniis. S. 16. NICOLAI de direction. vasor. S. 78. WINSL.

zu seyn scheint, so verdünnt er sich dennoch zu einem gleichförmigen Sehnenbande (aponeurosis), und er läßt sich vom Knochen, an den er angeleimt ist, ohne Verlezzung abheben, und endlich, so entsteht er offenbar von den Fasern des schiefen Muskels.

Es zerstreuen sich einige Fasern dieses Randes, sie laufen oben über die Hüfte, über dem Fette fort, sie bedekken den Schneidermuskel, und die Drüsen der Schamseite (p).

Im übrigen begiebt sich diese untere Säule zum Schamknochen (q), und zu dem hervorragenden Horne dieses Schamknochens, wo sich der Queerstrich dieses Knochens endigt, und hängt sich an diesen Queerstrich in der der Gegend, welche sich von der Zusammenwachsung der Schamknochen gegen das Hüftbein wendet.

Zwischen diesen zwoen Sehnengeweben entstehet nun eine gleichsam dreiseitige Lükke (s), welche oben enge, nieder und vorwerts breit, doch aber nicht völlig von Fasern blos ist. Es verbreiten sich nämlich, von der untern Säule her, viele sehnige Fasern, die ein abwerts erhabenen Bogen bilden, über dieser Lükke weg, herauf nach der obern Säule. Mehrentheils sind darunter einige so stark, daß sie diese Lükke in zween Theile absondern, durch deren einen etliche Nerven herauskommen. Aus der obern grossen Lükke aber, hinter der Säule, ferner unter der Säule,

WINSL. n. 80. 11. f. PLEEN de musc. abdom. S. 8. GARENGEOT in Splanchnolog. WILLI de hernia crurali n. 5. D. KOCH. von eben dem Bruche. Mit uns vereiniget beide MORGAGN. adversar. III. S. 2. und ALBIN. im angef. Kapit. der ber. POTT of ruptures. S. 6. DISDIER. Sarcolog. S. 177.

(p) PLEEN. ang. Ort. S. 6. WINSL. n. 85. FLVRANT. Splanchnol. T. I. S. 138.

(q) ALBIN. f. 2. x. S. 277.

(r) GVNTZ. S. 14.

(s) ALBIN. f. 2. T. I. fast zu augenscheinlich; denn es hat der Kupferstecher nicht überall auf den Platten des vortrefl. Mannes, den Unterscheid der Sehne vom Fleische, und einer zarten und gröbern Sehne getroffen. Man vergleiche FANTON. S. 16.

und vor der untern Säule, begibt sich ein Strikk Saamengefässe, nebst einigen Nerven, Gefässen, und den Hodenheber nieder; an Frauenzimmern thut es das rundliche Mutterbund, und zugleich einige Nerven; und eben dieses ist die Gegend der Brüche, weil diese nicht zusammenhängende Sehne hier das Darmfell schlecht beschüzzt (t). Indessen verdient die Lükke weder den Namen eines Ringes, noch einer eiförmigen Figur (u), wie solches, nebst uns, vorlängst schon der vortrefliche **Gunz** angemerket hat (x).

Dieses bisher zerlegten Muskels Verrichtungen sind nun vielfach, doch es gehört vor andern hieher, daß er um den vordern Theil des Bauches einen sehr weiten Gürtel herumzieht, woran das Fleischige hinten, und die sehnige Breite vorne zu liegen kömmt. Wenn sich also dieses Fleischige zusammenzieht, so drükkt sich die vordere Erhabenheit des Bauches nach hinten zurükke (y), und es wird zugleich alles dasjenige in die Höhe getrieben, was vom Darmfelle umspannt wird. Solchergestalt werden die Leber, Milz, Magen, Gedärme und selbst die Nieren, gegen das Zwerchfell zu getrieben, und da dieses Zwerchfell wieder in die Höle der Brust heraufstritt, so wird dadurch der Bezirk der Lunge kleiner eingeschränkt.

Das Brustbein versichert er, nebst seinen Gehülfen, daß es dem vordern Zizzenmuskel eine feste Grundlage geben könne (y*).

Die

(t) Hievon anderswo, und wenn die Rede von den Zeugungstheilen seyn wird. Comment. ad Boerhav. T. V. P. I. S. 284 u. f.

(u) ALBIN. S. 278. WINSL. n. 84. u. f.

(x) S. 14. Daß er sich zu einem Bogen bilde, wenn die breite Binde durchschnitten worden CASSEBOHM. posth.

(y) ALBIN. S. 279.

(y*) WINSLOW. non ergo effugere potest in cognoscend. morb. errores anatomes minus gnarus.

Die Ribben zieht er, da er unten feste ist, gegen den Schamknochen, und Darmknochen herab, und zurükke (z).

Seine übrige Verrichtungen lassen wir hier ausser Acht.

§ 29.

Der aufsteigende schiefe Muskel.

Dieser wird auch sonst der **kleine**, und **innere**, oder den Knochen näher, und von der Haut weiter abliegende genannt. Er hängt sich an den festen Theilen auf vielfache Weise an. Mit seiner sehnigen und dünnen Ausspannung, die sich mit dem Ursprunge, des untern gezakkten vereinigt (a), kömmt er von einigen grätigen Fortsäzzen (b) der Lendenwirbel (c), des Heiligbeins (d), ferner von einigen Queerfortsäzzen der Lenden (e) zum Vorschein, deutlicher kömmt sein Ursprung, und zwar erst sehnig, hierauf fleischig, von dem ganzen Kamme (f) des Darmknochens, von der vordern und obern Gräte, hierauf von rükkwerts her, und zum Theil auch, einige Zoll lang, von der untern starken Säule des schiefen Muskels (g), der da niedersteigt, her, welche Säule man hin und wieder vor ein Band zu halten pflegt. Aus diesem Anfange erwächst dasjenige gesichelte Fleisch, welches die Sehne des grossen schiefen Muskels bedekkt. An diesem Fleische habe ich zu zweien malen, unter der zehnten Ribbe, diejenige Sehnenzüge

 gesehen,

(z) ALBIN. S. 279.
(a) ALBIN. S 350.
(b) Drei ALBIN. S. 281. u. f. 3. T. 13. Es hat es auch FANTON diss. anat. ed. 1745. S. 47.
(c) Man vergleiche den SANTORIN. c. IX. n. I. VESAL. L. II. c. 31. SPIGEL. S. 108. Denn die mehresten lassen es ausser Acht.
(d) ALBIN. f. 3.
(e) ALBIN. ebendas. FANTON ebendas.
(f) WINSLOW. n. 88. vergl. EVSTACH. T. 32. SPIGEL. L. IV. T. 9. COWPER. T. 15. B. ALBIN. T. 13. f. 4. 5.
(g) ALBIN. S. 281. FALLOP. S. 91. b. WINSL. n. 91.

gesehen, dergleichen am geraden Muskel beständig sind. Ausserdem wenden sich die öbersten Fasern dieses Fleisches (h), die mittlern, und überhaupt die mehresten laufen, vom Nabel selbst an, der Queere nach (i). Ihr Ende ist vielfach (k). Es werfen sich nämlich die obern Fasern in einige der untern Fleischtheile (l), die fleischigen an den Knorpel der zwölften Ribbe, und diese steigen mehrentheils gerade über sich in die Höhe (m). An der eilften endigen sie sich ziemlich breit an dem untern Rande (n), und an der zehnten ebenfalls bei dem Knorpel (o). Die sehnigen endigen sich vielmehr an dem Knorpel der neunten (p), an einem kleinen Stükkchen der achten, an dem ganzen Rande der siebenden, und an dem zugespizzten Knochen (q).

Von da an fängt sich die sehr ansehnliche Sehne an zu bilden, welche ferner den vordern Theil des Bauches vollendet. Diese Sehne hat gleichsam eine gedoppelte (r) Seite, eine vordere und hintere. Die **vordere** (s), zeigt sich vor dem geraden Muskel, und sie hängt, mit ihrer inwendigen Mitte (t), an einem ähnlichen Sehnenbande des grossen schiefen Muskels, durch eine unscheidbare Vereinigung, feste, und sie endigt sich in dem **weissen Striche**, da, wo sie sich mit ihrer Gehülfin, und mit dem

(h) ALBIN. T. 13. f. 4. 5. T. I.
(i) Von einigen ALBINVS ebendas.
(k) ALBIN. ebendas. EVSTACH. T. 32. 35. SPIGEL. T. 10.
(l) Winslow n. 89. auch in den Brustknochen. Sie werden auf der 7. 8. 9. 10. 11. Tafel nostr. vas. poster. vorgestellt.
(m) SPIGEL. T. 10. L. IV. den knochigen Theil fügt ALBIN. noch hinzu. S. 282. aber nicht breit T. 13. f. 5.
(n) ALBIN. f. 5. klein.
(o) ALBIN. f. 4. 5.
(p) Blos am Knorpel. ALBIN. f. 4. 5.
(q) ALBIN. S. 282. 283. ferner DOUGLASS. und GVNZ. S. 11.
(r) COLVMBVS de re anat. L. V. S. 142. WINSL. n. 93. u. f. SANTORIN. c. 9. n. 3. ALBIN. f. 4. 5.
(s) SPIGEL. T. 10. M. M. COWPER. T. 15. ALBIN. f. 4. g. g. f. 5. o. o.
(t) Ganz, aber unrecht WINSL. n. 93.

dem grossen schiefen Muskel in den durchkreuzzten Fasern (t*) verliert.

Die obersten der sehnigen Fasern steigen in die Höhe, die untersten steigen herab, die innersten liegen nach der Queere.

Die **hintere Platte** (u) geht über dem Nabel mit einer ähnlichen Sehnenausspannung des Queermuskels, hinter dem geraden Muskel fort, und endigt sich in dem weissen Striche. So verhält sich auch beinahe der halbe Theil unter dem Nabel; allein der übrige Theil des Muskels steiget, ohne alle Hinterplatte (x) vor dem geraden Muskel, mit einfachen Fasern zum Schamknochen nieder, so daß nun also einzig und allein die vordere Platte übrig ist. Der gerade Muskel aber liegt auf der Darmhaut auf (y), wie wir an einem andern Orte vernehmen werden.

Es endigen sich die untersten Fasern dieses untern Theils, und einfachen, schief aussteigenden Muskels, in dem Hökker des Schamknochens (z), an der, gegen die Oefnung zu, erhobnen rauhen Linie, und an die Zusammenwachsung des Schamknochens selbst, oberhalb dem Ende des schief absteigenden Muskels. Ich habe in dieser Gegend, vom Queermuskel zum schiefen Muskel, ein Gebünde laufen gesehen, welches zugleich in den Schamknochen eingefüget war.

Ich kann nicht finden, daß er zu dem Ringe der Saamengefässe etwas beitragen sollte. Da sich sein unterer Rand ehe endigt, als Gefässe hinzukommen, welche

(t*) SANTORIN. S. 158.
(u) CARPVS in MVNDIN. S. LXXXVI. b. ALBIN. ang. Ort. f. 4. k. k. f. 5. t. t. T. I. diese Platte hat auch MARCHETT. phil. transact. n. 307.
(x) ALBIN. S. 282. f. 4. 5. GVNZ S. II.
(y) GVNZ S. II.
(z) WINSL. n. 91. ALBIN. f. 4. 5.

che unterhalb diesem Muskel (a), und oberhalb dem Darmknochen herablaufen. Er gebiert in der That den Hodenheber (cremaster), diesen Begleiter der Saamengefässe, und es pflanzen sich bisweilen unter dem Saamenstrikke einige herumirrende Fasern fort. Und diese Fasern sind bisweilen die Ursache gewesen, daß berühmte Männer auch dieses Saamenschnur selbst unterhalb diesem schiefen Muskel herausgeleitet (b), und einen Theil des Saamenringes dazu gezogen haben. Beiderlei Verschiedenheit im Baue hat **J. B. Winslow** (c), ich dagegen die erste Art, beständig gesehen.

Er hat mit dem vorhergehenden fast einerlei Verrichtungen, er zieht ganz offenbar die Ribben nieder, und rükkwerts (d), indem er von dem Darmknochen zu den Ribben, noch stärkere Fasern heraufsendet. Zugleich drükkt er den hervorragenden Bauch gegen die Rükkenwirbel zurükke, und das mit noch grösserm Nachdrukke, weil er den Ursprung von diesen Wirbeln hernimmt, und folglich thut er dem Zwerchfelle Widerstand, welches den Bauch ausdehnt. Da der gerade Muskel lang ist, so hält er diesen durch eine breite, und gedoppelte Sehne im Zaume.

Seine andre Geschäfte, welche zum Atemholen wenig beitragen, übergehe ich vor dismal.

Unter die Verschiedenheiten kann man einen besondern Muskel rechnen, welcher sich zwischen die zween aufsteigenden in die Mitte lagert (e), oder den, zwischen dem Queermuskel, und schief aufsteigenden entdekkten Muskel, welcher mit dem Brustmuskel vereinigt gewesen (f), dergleichen

(a) GVNZ. S. 18. LIEVTAVD. S. 253 VERDIER. S. 25. BARREAVT. Splanchnol. S. 78. FLATNER de hydrocele. S. 12.

(b) ALBIN. S. 283. f. 4. 5. EVSTACH. T. 32. SPIGEL. T. 10. FANTON hist. anat. letzte Ausg. S. 48.

(c) n. 94.

(d) ALBIN. S. 281.

(e) WEITBRECHT comment. Acad. Petrop. T. IV. S. 260.

(f) RHODIVS mantiss. anat. n. 6. 7.

gleichen auch Gunz vom Fallopischen Bande entstehen, und in dem Sehnenbande des Queermuskels geendigt gesehen hat (3).

§. 31.

Der Queermuskel.

Dieser Muskel ist dem vorhergehenden überhaupt ähnlich, eben so vermögend, den Bauch zusammen zu schnüren, und er umgiebt die Mitte des menschlichen Körpers, nach der Art eines umgelegten Gürtels. Er entspringt von der äussern Säule, des schiefen absteigenden (h), und dem Rande des Darmknochens (i), fast ganz und gar, mehr vorne her, als der schiefe kleine, er ist von der Beugung des hintern Kamms zur vordern obern Gräte von hinten sehnig, vorne her fleischig, ferner entspringt er von drei, oder vier (k) Fortsäzzen, und dem untersten Queerfortsazze des Rükkens (l).

Sein von den Wirbelbeinen herrührendes Sehnenband ist gedoppelt; daran läuft eine Seite (m) von den Queerfortsäzzen vor dem langen Lendenmuskel, dem längsten und dem viereckigen vorbei; die hintere Seite kömmt von den Gräten der Wirbel hinter diesem Muskel (n). Diese hintere Bandseite ist mit dem Sehnenbande (aponeurosis), des schiefen innern, uud gezakkten untern Muskels verbunden (o). Ueber den Gräten der Wirbelbeine

(g) GVNZ S. 18.
(h) ALBIN. S. 286. WINSL. n. III.
(i) ALBIN. S. 285. T. 14. f. 1. 2. T. 7. 6.
(k) ALBIN. S. 285. T. 14. f. 3. EVSTACH. T. 37.
(l) ALBIN. ebendas.
(m) WINSLOW. n, 109. 110. ALBIN. S. 285. 286.
(n) ALBIN. T. 7. u. S. 285. 286. EVSTACH. T. 37. 38. zwei Blätter, die den Viereckmuskel in sich nehmen, beschreibt GARENGEOT myot. nov. S. 43.
(o) Dieses verwirft TABARRAN. obs. 10. doch man schlage den ALBIN. nach. S. 268. T. 14. f. 3. t. t. und daher ist es vielleicht gekom-

beine weg, fliest der rechte Muskel einigermassen mit dem linken in eins zusammen (o*).

Dieser Muskel entsteht ferner von der zwölften Ribbe, uud ist, von der Spizze an, in ziemlicher Länge sehnig (p): von der knorplichen Spizze der eilften (q), und vom obern Theile der innenn Fläche derselben: von der innern Fläche, die knorplich ist, bis zum Knochen, ist er fleischig und sehnig (r): von der innern Seite der neunten, weit vom Knochen und Knorpel (s), von der innern Fläche der achten, weit vom Knorpel (t): von der innern Fläche der siebenden ebenfals weit vom Knorpel (u): von der innern Fläche der sechsten Ribbe vom äussersten Knochen und Knorpel (x).

Bei der 12. 11. 10. und neunten Ribbe, vereinigt er sich mit dem Zwerchfelle (y), bei der sechsten, mit den Brustbeinribbenmuskeln (z), bisweilen auch mit den Zwischenribbenmuskeln, ferner bei dem zugespizzten Knorpel mit seinen Nebenqueermuskeln (a).

Alle diese Anfänge verwandeln sich in ein gesicheltes Fleisch (b), welches sich vorne her um die Lenden herumbiegt, und zu einem sehr breiten Sehnenbande wird (b*). Dieses hängt am aufsteigenden schiefen Bauchmuskel feste an, wobei der Queermuskel früher, der aufsteigende später, eine

gekommen, daß einige drei Blätter an diesem Sehnenbande zählen, QUESNAI de la gangrene. S. 151. BARBAUT in Splanchnol. u. f. S. 80. FLURANT. Splanchnol. T. 1. S. 146.

(o*) ESCHENB. anat. S. 684.

(p) ALBIN. f. 2. EVSTACH. T. 37. 38.

(q) ALBIN. f. 1.

(r) ALBIN. ebendas.

(s) ALBIN. ebendas.

(t) Ebendas.

(u) ALBIN. ebendas.

(x) ALBIN. S. 285. u. angef. Kupf.

(y) VESAL. L. II. c. 35. und sein Nachfolger, hernach, als von einer ganz neuen Sache. C. BARTHOLIN. diaphr. struct. nov. S. 26. ferner SANTORIN. c. 8. n. 9. SPIGEL. T. IV. T. 12. COWPER. T. 16. ALBIN. von diesem Bezirke. Die Vereinigung leugnet Winslow n. 108. Doch ich habe mit Genauigkeit gesehen.

(z) T. 14. f. 1.

(a) ALBIN. S. 287.

(b) ALBIN. T. 7. EVSTACH. T. 33. 37. 38. COWPER. T. 16.

(b*) EVSTACH. T. 33. COWPER. T. 16.

eine sehnige Natur bekömmt (c). Das Sehnenband des Queermuskels hängt eigentlich an seinem obern Theile, an der Seite des untern Schwerdknorpels an (d). Eben dieses hält den Bauch, bis zum Schamknochen, zusammen, geht oberhalb dem Nabel mit der hintern Platte des Sehnenbandes des innern schiefen Muskels, hinter dem geraden Muskel, fort (e), ist damit unzertrennlich verbunden (e*), und bewegt sich zum weissen Striche fort, wo es mit dem Nebenfleische verwikkelt ist. Dennoch ist diese Seite viel schwächer, als das vordere Blat, welches aus beiden schiefen Muskeln zusammengewachsen ist. Unterhalb dem Nabel ist das Sehnenband des Queermuskels einigermassen, und ebenfalls mit dem kleinen schiefen, zu dem Hinterblate der Scheide des geraden Muskels, zusammengewachsen (f). Unterwerts vereinigt es sich theis mit dem Sehnenbande des schiefen äussern Muskels, vor dem geraden her, da wo kein innerer ist (g), theils breitet es sich hinter dem geraden mit einigen zerstreueten, und nicht in ein Stükk fortgehenden Gebünden, die zum Theil die Darmhaut blos liegen lassen (h), und auch zum Theil mit demselben in Vebindung stehen.

Endlich hängen sich die untersten Fasern dieses Muskels mit dem schiefen innern an den Schaamknochen (i), hinter dem schiefen innern weg, mit keiner grossen Sehne an.

Saamen-

(c) Der sehnige Zwischenraum zwischen beiden Muskeln, und dem geraden, wo kein Fleisch ist, wird die Halbmondenlinie des Spiegels geheissen. L. IV. T. 9. H. H. WINSL. n. 114.

(d) ALBIN. T. 14. f. 1. T. 6.

(e) ALBIN. S. 287. f. 1, m. p. und f. 2. T. 6.

(e*) RIOLAN. S. 649.

(f) ALBIN. f. 1. bei v. f. 2. bei z. SPIGEL. T. II. L. IV. P. P. T. 12, k. k. WINSL. n. 114.

(g) COWPER. 1724. S. 5. ALBIN. S. 287.

(h) ALBIN. T. 6. B. B.

(i) ALBIN. S. 287.

Saamengefässe (k), welche in einiger Entfernung vom Queermuskel unterhalb dessen Rande herabgiengen, läst dieser Muskel nicht durch sich durch, und ich sehe auch nicht, was hier berühmte Männer hinter das Licht geführet haben müsse (l), indem sich der Queermuskel mehr nach oben zu, als der untere schiefe, endigt, der nicht einmal einen Ring hat. Im übrigen liegt dieser Muskel nicht so gar der Queere nach, daß nicht seine öbersten Fasern ein wenig in die Höhe gehen solten, und die untersten niederwerts liefen (m). Man hat an diesem Fleische bisweilen einige Scheidewände bemerkt (n). Doch dieses geschicht selten. Einen besondern Queermuskel hinter dem vorigen, der diesen durchkreuze, und der an der zwölften Ribbe eingepflanzt gewesen, hat ein berühmter Mann (n*) bisweilen angetroffen.

Es treibt dieser Muskel die gesamte Eingeweide des Bauches gegen die Rükkenwirbel zu, und er drükkt sie in die Höhe, woferne das Zwerchfell lose gespannt ist, und herab, wenn in eben dieser Zeit das Zwerchfell, mittelst eigner Kraft, niedersinkt.

Er vermag selbst das Zwerchfell in so ferne lose zu machen, daß er die Ribben zurükke, und die rechten Ribben von den linken niederzieht (o), indessen daß das Zwerchfell die rechte Ribben gegen die linken nähert.

Bevor

(k) Hiermit stimmt überein der vortrefl. MORGAGN. adverſ. II. anim. XI. I. B. WINSL. n. 112. ALBIN. S. 288. IOS. LIEVT. angef. Ort. HAENEL de morb. ſcrot. S. 9. der ber. VERDIER. l. c. BARBAUT. Splanchnol. S. 80. CARENGEOT in dem Werke unter eben der Aufſchrift. S. 183. Myotom. S. 48. DVVERNEY. Myotomol. S. 24. FANTON in den neuern anat. Diſſert. S. 50.

(l) GVNZ de herniis. S. 18. DOUGLASS. u. ſ. BLEGNY des hern. S. 16.

(m) ALBIN. S. 286. EVSTACHIVS. T. 33. WINSL. n. III. Dieſer Muskel, von einem häutigen und fetten Striche durchlaufen. Ephem. nat. curioſ, Dec. II. ann. 2. obſ. 128.

(n) SALZMANN. obſ. S. 25.

(n*) ESCHENB. anat. S. 656.

(o) ALBIN. S. 288.

Bevor wir diesen Muskeln den Abschied geben, müssen wir noch, wie billig, mit dem Albin (p) die Anmerkung machen, daß beide schiefe Muskeln, und zugleich auch der Queermuskel an beiden Seiten einen sehr grossen Gürtel machen (p*), welcher von den Rükkenwirbeln, und den Ribben, seinen Anfang nimmt, und rings um das herumgelagerte Darmfell die Eingeweide des Bauches zusammen hält, damit sie nicht heraustreten mögen, der niederpressenden Kraft des Zwerchfelles entgegen wirkt, das Eingeweide zurükke drükkt, und nach der obern, oder untern Gegend, hin treibt, wo diese loser ist, und also weniger Widerstand thut. Aus dem Grunde entstehen Brüche, blos da, wo die Kraft dieser Muskeln schwächer ist, welches sich von den Wunden, oder dem Fehler des Fleisches, der Schwäche der Sehne erängnet, und zwar um den Nabel, bei dem Ausgange der Saamengefässe, oder dem Durchgange der Hüftengefässe.

Es ist die Beobachtung ganz artig, daß die Sehnenbänder (aponevroses) dieser Bauchmuskeln fast aller Orten vom Fleisch unterstüzzet werden, daß das Fleisch des einen, der Sehne des andern zu Hülfe kömmt, und die geraden Muskeln die Schwäche des mittlern Sehnenbandes der schiefen Muskeln schadlos halten (q).

§. 32.

Der gerade Bauchmuskel.

Ob dieser gleich den Bauchgürtel zu bilden, nicht, wie der vorhergehende, das seinige mit dazu beiträgt, so ziehet er dennoch die Ribben herab, und er ist ein Gefehrte der

(p) S. 288.

(p*) Daß die Queermuskeln den zweibäuchigen, und die übrige Bauchmuskeln ausmachen ESCHENBACH. S. 684.

(q) BARBAUT. angef. Ort. S. 86

der vorigen Muskeln. Er ist in so fern gerade, daß er unterwerts schmäler (r), und dennoch seinen Nebenmuskel näher ist, er ist oben breiter, und entfernt sich vom rechten Muskel der andern Seite schon mehr (s). Er nimmt unten her einen gedoppelten Ursprung, beide schreiben sich vom Schamknochen her; oben entspringt er bei der Zusammenwachsung derer Schamknochen, wo er dikker und kürzer ist (t); unten (u), und inwendig ist er geschlanker bei eben diesem Knorpelgelenke, und er durchkreuzt sich über den schrammigen Körpern der Mansruthe, so daß der rechte Muskel vom linken Knochen, und der linke, so umgekehrt, vom rechten Knochen, zu beiden Seiten jenseits der Zusammenwachsung, her kömmt. Ich beschreibe es, wie ich ihn in der That gefunden habe.

Von diesem sehnigen Anfange verwandelt er sich in das fleischige Wesen, und er wird zugleich allmälich breiter, und weniger dikk (x): er steigt in die Höhe, er vermischt sich über dem Schamknochen, einige Zoll lang, zwischen der Darmhaut, mit etlichen wenigen Fasern des Queermuskels, wie auch zwischen der Sehne beider schiefen, und des Queermuskels; hierauf zwischen der sehnigen Ausspannung des kleinen schiefen, die sich mit dem Queermuskel vermischt, zwischen eben dieses schiefen, mit dem grossen schiefen zusammengeleimten Sehnenbande, endlich zwischen den Ribben selbst, und der zarten sehnigen Bedekkung, welche durch die Zusammenkunft des Brustmuskels, des grossen schiefen, und der Zwischenribbenmuskeln gemacht wird. Er fügt sich aber, gleichsam wie die Stufen einer Leiter, an den Knorpel der siebenden Rib-

be,

(r) SPIGEL. L. IV. T. II.

(s) WINSL. n. 102. GVNZ. S. 8. EVSTACH. T. 33. ALBIN. T. 2.

(t) DOUGLASS. S. 3. ALBIN. S. 288. u. T. II. a. b. c.

WINSL. wie es das Ansehn hat. n. 101.

(u) ALBIN. S. 288. doch will er ihn nicht über die Zusammenwachsung herausfezzen, und er macht es geschlanker. d. e.

(x) In den Kupfern des Spigelius.

be, mit einem grossen Ende, und zwar unterwerts (y), ganz nahe am Brustknochen an: mit dem andern Ende (z) hängt er sich an den Knorpel der sechsten, in schiefer Linie, und ziemlich breit an: mit dem dritten Kopfe grenzt er an dem Knorpel der fünften Ribbe, und deren unterm Rande an (a). Bisweilen scheint noch, nach den Zeugnissen berühmter Männer, eine Einfügung ganz unten bei dem untersten Theil des Brustknochens Plazz zu finden (b). Er läuft auch mit den, von den Zwischenribbenmuskeln entstandnen Bändern dergestalt in einsfort, daß man dieses vor Anfänge des geraden Muskels halten könnte, womit er sich in die fünfte Ribbe hineinwirft.

Es ist aber, wiewohl selten, auch gesehen worden, daß sich der gerade Bauchmuskel nicht einmal in diese Grenzen einschlissen läst, sondern eben so, wie er am Hunde pflegt (c), über die ganze Brust hinauf steigt, und sich an der obersten Ribbe, oder dem obersten Brustknochen einfügt (d), oder nach der Sehne des Schlüsselbeins (e), die sich unten anhängt, und zur siebenden und sechsten Ribbe fortgeht (f). Der vortrefliche Kaauw (g) hat ihn vom Brustknochen entstehen, und wieder zum Brustknochen zurükke kehren, wie auch ferner in den Brust-

(n) ALBIN. S. 290. T. II. u. T. 13. f. 6. o. o. EVSTACH. T. 33. 32. Es hat ihn Winslow auch nach der achten Ribbe kommen gesehen, die er ihm überhaupt beilegt. n. 98.

(y) ALBIN. T. II. u. T. 13. f. 6. p. p. EVSTACH. T. 33. 32.

(a) ALBIN. T. II. u. T. 14. q. q. COWPER. T. 2. EVSTACH. T. 32. 33. Auch zum knochigen Theile KAAVW. ang. Ort. S. 266. und zur vierten Ribbe. S. 259.

(b) COWPER, WINSL. n. 99. ALBIN. schloß es aus, doch sezzt er die Fasern ganz nahe bei. T. II. wie auch KAAVW. S. 267. der es genau untersucht hat.

(c) VESAL. L. II. T. 5. r. s. t. dergleichen Muskel hat auch am Menschen gesehen CABROLIVS. und I. SYLVIVS.

(d) ALBIN. S. 291.

(e) WEITBR. comment. Petrop. T. IV. S. 26[illegible].

(f) ALBIN. eben das.

(g) Nov. Comment. T. II. S. 269. T. XI. f. 2.

knochen, und der Zizzenmuskelssehne eingefügt gesehen (h). Ich habe diesen Muskel einmal von dem Knorpel der vierten Ribbe zum Brustknochen laufend gefunden (k). J. Rhodius hat diesen Muskel mit dem Brustmuskel vereinigt gesehen (l), man hat noch einen andern, ziemlich ähnlichen Muskel, als eine Fortsezzung des geraden, aber von der sechsten, siebenden Ribbe, vom Brustknochen, und dem schiefen Bauchmuskel, herkommen gesehen (l*).

Im übrigen verwandeln sich, oberhalt dem Nabel, die Fleischfasern des geraden Muskels, an ein zweien (m), dreien (n), bis vier Stellen (o), entweder ganz und gar in ein sehniges Wesen, oder wenigstens doch dem grösten Theile ihrer Breite nach. Eine dergleichen **Schrift** (inscriptio), wie man es zu nennen pflegt, verbindet sich mit der vordern Blatseite der breitsehnigen Scheide des geraden Muskels so genau (p), indem beide gegen einander Fasern aussenden, und wieder annehmen, daß man sie nicht von einander scheiden kann. Doch es dringt dies sehnige Wesen bis zur hintern Seite des Muskels nicht durch (q), aber hier hängt es auch nicht mit seiner Scheide zusammen. Unterhalb dem Nabel, oder an dem Nabel selbst,

(h) Eben das. T. 12. und WILDE Tom. 12. t. 8. f. 5.

(k) Fascic. VI. T. I. N.

(l) Mantiss. obs. 7. Man vergleiche KAAVW. ang. Ort. S 279.

(l*) Er ist dem sehr ähnlich, welcher in der hilt de l' Acad. 1734. S. 50. 60. beschrieben wird; und 1726. S. 27.

(m) Ich habe es in eilf Menschenkörpern so befunden viermal. So zeigt COWPER. T. 15. 16. SPIGEL. L. IV. t. 10. 11. 11. JENTY T. I. f. 1.

(n) Bei eben so viele, habe ichs sechsmal so gefunden, die Nabelschriften mitgezählt. Drei hat auch ALBIN. S. 290. und T. II. an beiden Seiten, u. T. 13. f. 6. ferner COWPER. T. 2. VESAL. T. 5. L. II. SPIGEL. T. II. EVSTACH. T. 32. VESAL. angef. Ort. RIOLAN. S. 314. VINK van SPIEREN. S. 228.

(o) Bei einerlei Anzahl habe ichs so ein einzigmal gesehen. Unter dem Nabel die Aufschrift VINK, eben das.

(p) ALBIN. S. 290. BERTIN. Mem. von 1746. S. 399.

(q) GVNZ. angef. Ort. S. 12. daß es selten durchdringe. ALBIN. S. 280. nicht allemgl. WINSL.

selbst, bildet die Natur eine ähnliche, aber nicht so viel Breite vom geraden Muskel einnehmende Schrift (r).

Ueberhaupt zieht dieser Muskel die Ribben, und zugleich den Brustknochen nieder, er stellt beide wieder her, wenn dieses etwa von Gegenkräften erhoben worden, oder endlich, zieht er es auch, so oft es noth ist, mehr als niederwerts.

Da er vor der Erhabenheit des Bauches zur Art von einem Bogen gekrümmt ist, so macht er, wenn er sich verkürzt, diesen Bogen flächer, und folglich trägt er alsdenn den geschwollnen Theil des Bauches, der sich um den Nabel befindet, er drükkt den Rükken zurükke, und nähert sich dem geschwollnen Magen, oder Grimmdarm.

Man kann glauben, daß die Aufschriften etwas zu der Stärke des Muskels mit beitragen mögen. Denn da dieser sehr lang ist, die mittelsten Fasern von beiden festen Endpunkten sehr weit entfernt liegen, so müssen sie nach den Hebelgesezzen dem kleinsten Antriebe weichen. Nun aber, da der Muskel an der Scheide der schiefen Muskeln die in der Wirksamkeit, durch ihr Fleisch gespannt wird, hie und da anhängt, so wird dadurch beinahe eben das erhalten, als geschehen würde, wenn statt eines einzigen Muskels, vier oder fünf Muskelstreife, von kurzer Länge, insgesammt über den Bauch ausgespannt wären: und wenn nun der Muskel zehnmal kürzer ist, der sich zwischen zwo Schriften einschichtet, so mus dieser auch ihrer Beugung zehnmal mehr Widerstand thun. Aus der Ursache findet sich auch in grossen Thieren eine grössere Anzahl von Schriften (s). Der berühmte **Bertin** fügt hier noch bei, daß die Fasern der schiefen Muskeln ihre Stärke von diesen

(r) COWPER. T. II. 15. 16. wenn ich nicht irre, SPIGEL. T. 10. II. 11 f. Es hält es ALBIN. vor eine Verschiedenheit, und zeichnet T. II. recht. S. T. 13. f. 6. vergl. JENTY. angef. Ort. Unterwerts hätten die chiefen keine Scheide, wären von hinten bedekkt, die geraden Muskeln lägen auf dem Darmfelle auf, folglich wäre daselbst kein Durchschnitt. BERTIN. ang. Ort. S. 396. Man vergleiche aber damit S. 69.

(s) Im Pferde, SNAPE. T. 2.

sen Zwischenschichten bekommen, und gleichsam dadurch zu festen Punkten werden (s*).

Der Zwischenraum, zwischen den geraden Muskeln, ist in der Schaamgegend klein, gegen die Ribben zu, breit; da wo sich die Sehnen der schiefen und Queermuskeln mit einmischen (t), heist die Gegend der **weise Srich**. Diese durchbort der Nabel dergestalt, daß die Fasern der schiefen Muskeln (u), und der Queermuskeln, deren Seiten sich aus einander breiten, beinahe einen Ring machen, welcher ehedem die unter allen andern gröste Blutader in der noch ungebohrnen Frucht, und die zwo vornehmste Schlagadern, nebst der Harnschnur durchgehen lies.

§. 33.

Das Zwerchfell überhaupt (x).

Wir erzählen die Geschichte dieses nach dem Herzen edelsten Muskels ganz zulezzt, damit wir sie nach Würden etwas umständlicher zu erzählen freie Hand bekommen mögen. In den vierfüssigen Thieren von warmen Blute scheidet das **Zwerchfell** (y) die Brusthöhle von dem Bauche ab, indem in den Vögeln einige Häute, welche aber den Namen eines Zwerchfels nicht verdienen den Bauch der Queere, und senkrechten Linie nach, in viele Fächer abtheilen (z). Thiere von kalten Blute, so viel, als ich

(s*) Angef. Ort. u. S. 401. 402.
(t) WINSL. n. 118.
(u) WINSL. n. 119.
(x) PLATO in TIMÆO.
(y) CELSVS. L. V. c. 26. CAEL. AVRELIAN. discrimen dixit tardar. L. III. c. 8. S. 480. die Griechen nennen es *Φρενες*. HIPP. *περ αγατ*. n. 3. ARISTOTEL. part. animal. L. III. c. 10. PLINIVS. L. XI. S. 629. RVFVS und POLLVX. L. II. c. 12. Segm. 167. u. S. 659. edit. HEMSTER und ORIBASIVS. S. 110. u. f.
(z) HARVEI gener. anim. S. 4. Am Strausvogel zeichnen es die Pariser und PERRAVLT essays de physique. T. III. Tab. 18. f. 1.

ich unter Händen gehabt, haben entweder nichts (a), was einem Zwerchfelle ähnlich wäre, oder doch nur ein häutiges (b). Es hat diese Verzäumung im menschlichen Körpern, welche fast allezeit ihr Leben mit dem Ausatmen beschliessen, eine ungleiche Höhe, und sie ist einigermassen einem Gewölbe ähnlich (c). Die mittlere Sehne, nach welchen sich von allen Seiten alle fleischigen Theile bequemen, ist durchgängig ein der dikksten Theile des Zwerchfells, und er steigt gegen die vierte (d), und fünfte Ribbe (e) hinauf, ist unter der flachen Seite des Herzens ausgespannt, und in Krankheiten, und vor andern, in der Wassersucht (f), noch viel höher aufgetrieben. Doch wird auch wieder eben dieses Zwerchfell in der Brustwassersucht herabgedrükkt gefunden (f*). Doch es steiget an den Seiten sowohl die rechte Sehne, als das rechte Fleisch höher hinauf (g), so wie dieses an der linken Seite der äusserste Flügel thut.

(a) Deswegen haben nicht alle Thiere, die Blut haben, ein Zwerchfell, wie Aristoteles angenommen part. animal. L. III. c. 10. L. IV. c. 1. Auch die Wallfische haben es, TYSON. S. 29.

(b) Ein unvollkommnes Zwerchfell haben die Fische. RONDELET. S. 267. am Stokkfische, SCHONEVELD. ichthyol. S. 20. am Rochen. (raia piscatrix) CHARLETON mantiss. anat. S. 77. am Wels. GRONOV. musc. ichthyol. S. 7. Heering, Leipziger Abhandl. T. IX. S. 120. (doch hier wird es mit dem Herzbeutel vermischt, da man es knorplich nennt). So hat auch eine Membran, einem Zwerchfelle ähnlich, das Kamaeleon. Philos. Transs. n. 137. die Pariser.

(c) In todten Körpern liegt es höher, als in lebendigen Menschen. BOERHAAVE. thes. anat. n. XI.

(d) ALBIN. T. IV. FABRIC. angef. Ort. L. II. c. 8. S. 56. SWAMMERD. de respirat. S. 17. VERHEYN. T. II. S. 170.

(e) Gegen die vierte an der rechten Seite, in der linken gemeiniglich gegen die fünfte. L. IV. S. 301.

(f) Gegen das Schlüsselbein hinter dem Brustknochen, Phil. Transs. n. 483. Journ. de medec. 1757. Juill. Im Brustgeschwüre, CABROL. obs. ult. beim Seitenstechen SENAC. mem. de l' Acad. 1729. S. 125. bei der andern Ribbe in der Wassersucht. WILLI stupend. abd. tum. bei der dritten SCHACHER de virg. ascit. S. 3. von einer vereiterten Leber. LIEVTAUD. prec. S. 165. unter der linken Brust an einer Krankheit des Eierstokkes. RIDLEY observ. S. 208.

(f*) Bis zum Darmknochen. SCHACHER. an einem ausgezehrten.

(g) De musc. diaphr S. 6. ALBIN. S. 300. CANT ad tab. 4.

Alle Enden der fleischigen Theile liegen tiefer, als die Sehne (h), und mit diesen fleischigen Theilen hängt das Zwerchfell an dem Brustknochen, an den Ribben, und Wirbelbeinen, feste. Die sehr ansehnliche Wölbung (i) des Zwerchfells füllt die Leber, der Magen, die Milz, und die Niere aus, so daß das Zwerchfell von der Umzeichnung dieser Eingeweide gleichsam seine Bildung bekömmt. Daher steigt es in der Frucht (k), in der die Leber sehr gros ist, höher herauf, und es ist alsdenn die Höhle der Brust kleiner. Eben dieses ist auch die Ursache, warum das Zwerchfell auch in erwachsnen Menschen an der rechten Seite höher liegt (l). Was die Spannung betrift, so geschicht dieselbe in todten Körpern zwar auch von der Luft, welche durch den geöffneten Bauch eintritt. Doch daß dieses nicht die wahre Ursache von der Wölbung des Zwerchfells sey (m), kann man daraus abnehmen, wenn man die Brust bei geschlossnem Unterleibe öffnet. Denn alsdenn ist es, ob es gleich loser gespannt ist, dennoch eben so hoch. Oben auf diesem Gewölbe liegt das Herz mitten auf, die Seiten nehmen die Lungen ein, und es senkt sich eben diese Lunge hinter den Flügeln, und Seiten des Zwerchfells herab, so daß sie ferner nicht oberhalb, sondern vielmehr hinter dem Bauche, zu liegen kömmt. Wenn man dies Gewölbe mit einer Figur vergleichen will, so ist sein Durchschnitt elliptisch, Queer durch breiter (n), gegen achtehalb Zoll: doch ist sein gedoppelter Durchmesser kürzer, sowohl der, welcher vom Brustknochen zu den Rükkenwirbeln geht, und vier Zoll, drei Linien lang ist, als der, welcher hinterwerts herabgeht, und der fast sechs Zoll beträgt. Vorne

(h) STENONIVS de musc. et gland. S. 10. 11.

(i) ALBIN. T. IV. XIV. f. 4. 5.

(k) SENAC. mem. de l'Acad. 1724. S. 171.

(l) MORGAGN. Epist. anat. I. n. 13. WINSL. n. 667. CANT. impet. anat. ad T. IV. S. 16.

(m) SENAC. 1724. S. 171. 172.

(n) Vergl. die Figuren des COWPER und unsre.

ne ist der Umriß dieses Gewölbes bei dem Brustknochen ausgerandet (o), und hinterwerts wird er von den Anhängseln vergrössert.

§. 34.

Das Fleisch des Zwerchfelles und dessen Anfänge.

Da das Zwerchfell von allen Seiten an feste Theile angrenzt, so muß ich sagen, woher es sein Fleisch empfange, und wie es eigentlich entspringe: ich werde aber mehr Schwierigkeit haben, dieses zu zeigen, nicht nur, weil unsre Erfahrungen selbst unter sich uneins sind, sondern auch die besten Schriftsteller ebenfalls mit einander nicht eins werden können, und sich die Natur selbst in diesem Punkte viele Freiheiten heraus zu nehmen pflegt.

Das erste Fleischpakk rührt zu beiden Seiten vom Brustknochen, und dem äussersten Horne dessen Anhängsels, hinterwerts, wo die Leber liegt, her (p). Ich habe gesehen, daß dieser Ursprung des Zwerchfells blos an einer der beiden Seiten vorhanden gewesen, dreimal gemangelt, und er wird von berühmten Männern (q) entweder weggelassen, oder doch vor eine Seltenheit gehalten. Etwas Zellgewebe scheidet hier die rechte Fasern von den linken. Sie steiget gerades weges in die Höhe, und wenden sich dabei etwas rükkwerts.

(o) SANTORIN. obs. anat. c. 8. n. 8. ferner vorlängst VESAL. L. II. S. 241. f. ad terram posit. ALBIN. T. 14. f. 5.

(p) Nach dem ALBIN. S. 300. T. 14. f. 5. E. SENAC. mem. de l'Acad. 1729. T. 14. f. 1. 2. F. F. D. D. DOUGLASS. S. 64. WINSL. n. 658. und vordem GALEN. de usu part. L. VII. c. 21. und CARPUS in Isagoge. Vielleicht ist dieses der Büschel, den der ber. IENTY vom Schwerdknorpel zur weissen Linie, gegen den Nabel zu, gehen gesehen, als man ihn zerschnitten. Course of anatomy T. II. S. 539. 540. wird auch vom Winslow gedacht.

(q) Wie vom COWPER.

Zu den beiden Seiten dieser Fleischpäkke, befindet sich ein ansehnlicher Zwischenraum, der ohne alles Fleisch ist, und da vorgefunden wird, wo die Ribbenhaut an dem Darmfelle aufliegt, wenn solches nicht von zwischen liegendem Fette abgesondert wird; durch diesen Raum laufen ansehnliche Aeste der Brüstenschlagadern oft nach der Leber zu (r).

Nach diesem nimmt auch noch das Zwerchfell von der innern Seite, und sonderlich von dem untern Rande vieler Ribben, seinen Anfang. Nämlich fast mitten am Knorpel der sechsten Ribbe, und das, ein gutes Stükk lang, entspringt, so wie vom Knochen der Ribbe ein fleischiges Pakk, das ich sechsmal wahrgenommen, und welches andre berühmte Männer entweder vor was seltenes halten, oder doch auſſer Acht lassen (s). Bisweilen hat es **Albin** gefunden. (t).

Das Zwerchfell treibt auch von der siebenden Ribbe, und deren äusserstem knochigen Theile, wie auch sehr vom Knorpel her, nämlich fast von dessen halben Oberfläche, und der Spizze (u), in ziemlicher Breite (x) seine Hörner aus. Es wird in dieser Gegend oft mit dem innern schiefen Bauchmuskel verwirrt.

Ein andrer Kopf entsteht von der achten Ribbe, wo das knochige angrenzt, und der Knorpel seinen Anfang nimmt (y), entweder in kleinen (z), oder gröſſern Flächen, oder von dem ganzen Knorpel gegen die Spizze zu.

Ein andrer Anfang erzeugt sich von dem äussersten Knochen der neunten Ribbe (a), vom Anfange des Knorpels, und er geht von da weiter, entweder zum Theil (b), oder endlich bis zur Spizze fort.

Von

(r) Nach dem SENAC. angef. Ort. WINSL. n. 659.

(s) Die mehresten und fast alle. Doch erwähnt es VESAL. L. II. c. 35.

(t) S. 301.

(u) Fast gegen die Spizze. ALBIN. f. 4.

(x) Zweidrittheile. WINSLOW. 659. n.

(y) Siehe ALBIN. S. 301.

(z) Um etwas ALBIN. f. 4. 5.

(a) Es hat WINSL. n. 660.

(b) ALBIN. ebendas. f. 4. 5.

Von dem äussersten knochigen Theile der zehnten Ribbe (c), entsteht ein andrer breiter Kopf, so wie von einem grössern, oder kleineren Theile des Knorpels, bisweilen bis zur Spizze fort (d), und sonst auch von dieser Spizze selbst. Dieser hängt auch mit dem grössern schiefen zusammen.

Von einem grossen Stükke des knochigen der eilften Ribbe (e), und vom Knorpel bis zur Spizze (f), fängt sich ein neuer Kopf an (f). Diese fleischige Päkke werden von häufigen sehnigen Queerfasern durchschnitten, und verhüllt.

Hier wird das fleischige des Zwerchfells durch einen Zwischenraum abgetheilt (g), woselbst die Ribbenhaut, die sich zum Seitenanhängsel begiebt, entblöst liegt.

Endlich kömmt entweder blos von der Spizze (h), oder von der halben, auch ganzen zwölften Ribbe (i), ein Fleischgebünde her, dessen Fasern vorne gerade heraufsteigen. So oft sie mit keinem breiten Anfange von der zwölften Ribbe entspringen, alsdenn werden diese Fasern von einem Bande dargereicht, welches sich von der Spizze der zwölften Ribbe, bis zum ersten Queerwirbel der Lenden verlängert (k). Doch es geschicht überhaupt nicht selten, daß diese zwölfte Ribbe, ganz und gar keine Fasern zum Zwerchfelle absendet (l).

In der Gegend zwischen dem Zwerchfelle, und dem Lenden- (Psoas) und Viereksmuskel treten einige Fasern in einen Zusammenhang (m).

Das folgende fleischige wird nun **Anhängsel** (n), oder mit einem einzigen Namen der **Untermuskel** geheissen

(c) Es hat WINSL. n. 660.
(d) ALBIN. f. 4. 5.
(e) Es erwägt es WINSLOW. n. 660.
(f) ALBIN. f. 4. 5. 6.
(g) WINSL. n. 661.
(h) ALBIN. f. 4. 5. 6.
(i) WINSL. fast n. 662.
(k) ALBIN. f. 5. 6. x. z. β.
(l) Sie läßt weg ALBIN. S. 300. doch fügt er hinzu, daß sie bisweilen da wären. S. 301.
(m) So sagt auch WINSL. n 662.
(n) Die alten alle, ferner WINSLOW. n. 664. u. f. RIOLAN. S. 212. streitet sehr davor, daß es ein einziger sey, gegen den HABICOT. der von andern Dingen her ein Feind von ihm sey.

heissen. Es giebt ihrer gemeiniglich zu beiden Seiten drei an der Zahl, ein ganz kurzes Anhängsel, ein mittelmäßiges, welches sich dem Wirbelbeine zur Seite hält, und ein ganz grosses, welches fast mitten an ihren Körpern aufliegt. Indessen geschicht es doch nicht selten, daß man vier Anhängsel gefunden (o), wenn noch ausser dem Fleische, welches an der Seite des ersten Lendenwirbels angewachsen, noch aus eben diesem Körper eine tiefere Sehne heraustritt.

Folglich kömmt der erste fleischige Kopf (p), von dem ersten Lendenfortsazze, seltner vom zweeten (p), und gemeiniglich von der rechten Seite, oder vom lezzten Fortsazze des Rükkens (r), bisweilen von dem linken, aber öfterer vom ersten Fortsazze her.

Dieser Kopf geht bis zum untersten Flügel der Sehne des Zwerchfelles, und indem er sich nach auswendig hin wendet, gegen die von der zwölften Ribbe entstehende fleischige Theile, welche er nach ihrem verschiednen Laufe durchschneidet, so läuft er vor dem viereckigen Lendenmuskel, und er beschreibt einen Bogen, welcher diesen Muskel hervorzulassen scheint (s).

Es folgt der zweete Kopf von den Wirbelbeinen (t), und dieser Kopf entspringt an der rechten Seite, von dem Körper des ersten, zweeten Lendenwirbels, oder dem Zwischen-

(o) ALBIN. DOUGLASS. app. p. 9. und ehedem DRELINCOURT ad MANGET biblioth. anat. T. I. S. 812. Es hat auch an der rechten Seite drei Anhängsel. C. BARTHOLIN. T. I. f, 3. a. a. a. an der linken zwei. STENON. vier, oder drei. S. 8.

(p) q. T. diaphr. Erster Kopf des ALBIN. S 299. Es hat auch dieses CHESELD. angef. Ort. S. 103. und ehedem C. BARTHOLIN. und DOUGLASS. n. 4. ailes ou parties laterales. WINSL. n. 665.

(q) DOUGLASS. angef. Ort. ALBIN. von beiden Seiten. f. 5. 6. l. m. n. und f. 7. d. c. e. f.

(r) Es erwähnt es auch C. BARTHOLIN. S. 24. 25. CHESELD. DRAKE.

(s) Tab. noltr. dextr. d. siniltr. q. s. Es ist der äussere sehnige Bogen des vortrefl. SENAC. S. 221. w. w. vergl. ALBIN. f. 5. x. z. f. 6. x. z. wo sich dieser Kopf in der That an die zwölfte Ribbe anschliesst.

(t) Der dritte des ALBIN. S. 298. 299.

Zwischenknorpel (u), an der linken Seite aber von dem ersten Wirbelbeine, oder dem zehnten Rükkenwirbel, und dessen Körper. Entweder ist dieses Pakk gewönlicher massen gar nicht vorhanden, oder er wird doch vom folgenden nicht dequem genung abgesondert. Im übrigen macht er mit seinem sehnigen Rande, wenn er sich auf die Seite wendet, gleichsam einen Bogen, der den Lendenmuskel (Psoas) durchzulassen scheint (x).

Der **dritte** Kopf von den Lenden her (y), stammt rechter Seits von dem zweiten Wirbelbeine (z), oder dem unter diesem zweeten liegenden Knorpel (a), oder von allen beiden, oder von dem zu nächst obern (b), oder von dem zweeten und dritten, oder endlich vom dritten Lendenwirbel her. Er entspringt linker Seits vom ersten, oder dem darunter liegenden Knorpel, oder vom zweiten, oder dem zwischen dem zweiten und dritten Wirbelbeine liegenden Knorpel, oder von beiden zugleich (c), und er gesellet sich, so bald er sich in Fleisch verwandelt hat, zu den vorhergehenden, und steigt mehr in gerader Linie aufwerts.

Endlich entspringt der **vierte** Kopf, als der mittlere (d), rechter Seits mehr vom Körper des dritten Lendenwirbels, oder von diesem und dem Knorpel, der zwischen dem dritten und vierten zwischen einliegt, oder auch von diesem Knorpel, oder unter dem zweeten liegenden Knorpel, und vom Körper des dritten Wirbelbeins (e), oder

(u) Auf beiden Seiten. s. 5. 6. k. h. i.

(x) Tabula nostra dextra e, sinistra q. heißt des Senaks innerer sehniger Bogen. v. v. S. 121.

(y) Der zweete des Albins. S. 298. und dieser thut von Verschiedenheiten Bericht, die den unsrigen sehr ähnlich sind. Man ziehe hierbei zu Rathe, COWPERI. T. 34. 35. E. F.

(z) Sieben mal in vierzehn Körpern.

(a) ALBIN. s. 5. 6. g. e. f.

(b) Tabul. nostra. e.

(c) ALBIN. s. 5. 6. g. e. f.

(d) Erster des ALBIN. S. 296. 297. Man kann das Fleischige bei D. D. des COWPERI hieher ziehen.

(e) Diesen Bau habe ich sehr oft gefunden, in allem acht mal in siebenzehn Körpern.

oder vom vierten (f), und dritten, oder mit zween Päkken vom dritten (g) und vom zweiten, oder vom vierten, dritten und zweiten (g*), mit gestralten, und in verschiedenen Körpern verschiedentlich vervielfältigten Sehnen. Links verhält sich sein Ursprung eben so, nur daß dieser Kopf gemeiniglich um ein Wirbelbein höher entspringt, kürzer, und folglich kleiner ist (h), und vom Knorpel zwischen dem zweeten, und dritten Wirbelbeine, oder vom Körper des zweeten, oder vom dritten (h*), oder von allen beiden, oder vom Knorpel des dritten und vierten (h**), und vom Körper des dritten und zweiten Wirbelbeins, ebenfalls mit Büscheln von unbestimmter Zahl, die sich nicht selten mit der Mitte der andern, an der andern Seitn vermischen (h†).

Beiderlei Mittelfleisch steigt zu beiden Seiten, längst der rechten und linken Seite des Schlundweges, herauf. Dabei gehen aber von dem rechten Fleische zum linken, und so umgekehrt, vom linken zum rechten, durchkreuzzte Päkke, welche sich unter dem Schlunde vermischen. Ich habe den rechten Büschel hinten, den linken vorwerts gefunden. Gemeiniglich geschicht die Durchkreuzzung viermal (i), und es liegen die grössern Fleischpäkke vorne, die kleinen hinterwerts (k).

§. 35.

(f) Vom vierten ALBIN. t. 5. 6. c. æ. b. a.

(g) Tabula nostra. I. K. bei diesem Körper waren das rechte und linke Anhängsel zusammeu gewachsen.

(g*) Dergleichen Verschiedenheiten berichtet ALBIN. S. 297.

(h) C. BARTHOLIN. S. 20. MORGAGN. Epist. I. S. 18. DRAKE, WINSL. n. 663. 668. SANTORIN. n. 8. FANTON. S. 329. CHESELD. S. 103.

(h*) Tab. nostr. i.

(h**) Vom vierten ALBIN. t. 5. 6.

(h†) Verschiedenheiten hat ALBIN. S. 297. Die den unsrigen ähnlich sind.

(i) Tab. nostra. t. u. w. x. SENAC. P. Q. Q. Y. dreifach zeichnet dieses der vortrefl. Segner. Comm. litter. 1733. S. 103. und in der Beschreibung. S. 120. fünffach. Ein einziges. ALBIN. S. 307. und t. 5. 6. 7. Ferner der Erfinder BARTHOLIN. T. I. f. 3. c. und COWPER. T. 34.

(k) Tab. nostra. l. c.

§. 35.

Die Zwerchfellssehne.

Indem sich die fleischigen Anfänge gemeiniglich, und von allen Seiten her, aus dem Umkreise vorwerts gegen einander neichen, so erwächst dadurch mitten am Muskel eine sehr grosse, und ungemein schöne Sehnenausbreitung (l), die in so ferne die Mitte einnimmt, daß man nicht eben alle Fleichgebünde vor gleich lang annehmen muß, indem dasjenige sehr kurz ist, welches vom Schwerdknorpel sein Entstehen herschreibt. Sie liegt höher, die gedachte erhabne Fleischgewölbe ausgenommen (m); sie neigt sich ein wenig linker Hand hernieder, da die Spizze des Herzens um etwas niedriger liegt, als der Grund desselben (n).

Die Figur dieses Sehnenblates ist ungleich, dennoch aber kann man es einigermassen mit einem stumpfen Zeicherbleche der Sonnenuhren, oder mit demjenigen Kleeblate in Vergleichung sezzen, dergleichen auf den Spielkarten vorkömmt (o). Es verlängert sich nämlich zu drei Theilen; mit dem breiten und kurzen Ende kehrt es sich nach vorne zu gegen das Schwerdanhängsel des Brustbeins; mit dem längeren und geschlankeren gegen die linke Seite (q), und rükkwerts; mit dem noch längern und breitern

(l) An den Vierfüßigen. Denn ich sehe es an den Wallfischartigen, daß das Zwerchfell ganz und gar fleischig, und ohne Sehne sey, TYSON anat. of the porpois. COLLINS. S. 693. Es ist keines vorhanden n dem Wiesel. BVFFON. T. VII. S. 172. 232. 219. und dessen Verwandten.

(m) ALBIN. mahlt es auf beiden Seiten nach seiner Lage, so, daß die Rundung des Körpers den vordern Theil verstekkt, und davon wird der mittlere Theil sehr kurz.

(n) L. IV. S. 301.

(o) WINSL. n. 656.

(p) Tab. nostr. y. Ω. z. VESLING. c. 9. T. 2. f. 7. ALBIN. S. 301. SANTOR. c. 8. n. 7. COWPER. T. 34. 35. Es macht ihn der vortrefl. SENAC spizz.

(q) Icon. nostr. y. y. T. V. SENAC. Z. ALBIN, S. 301. WINSLOW. n. 665. COWPER. an beiden Seiten. VESLING.

breitern rechtsweg (r), und gleichfalls rükkwerts. Es ist der linke Flügel, wie man ihn zu nennen pflegt, oftmals länger, wie ich solches in meinen Aufsäzzen dreimal angemerkt finde (s), oft ist dieses der rechte Flügel. Zwischen dem Mittlern Theile, und den Flügeln, zeiget sich vorwerts ein mäßiger Einschnitt, noch von hinten ein anderer grösserer, und dieser nimmt auch die so häuffige, von den Wirbelbeinen entspringende Fleischtheile (t), in sich.

An dieser sehnigen Ausbreitung offenbaret sich eine vielfache Ordnung unter den Fasern, deren verschiedne Päkke sich an alten besser erkennen lassen (u). Ueberhaupt zu reden, so ist das Faserngewebe so beschaffen, daß es dem Laufe des Fleisches zu folgen geschaffen ist, und denselben fortsezzt (x).

Folglich laufen die mittlern Fasern der grösten Anhängsel, welche sich unter dem Schlunde durchkreuzten, mit ihren Mittelpäkken ziemlich geradläufig gegen den Schwerdknorpel, doch dergestalt fort (y), daß diejenige Fasern, die an diesen Päkken die Seiten besezzt halten, sich allmälich mehr und mehr zu beiden Seiten auseinander breiten, und auf die, von der sechsten und siebenden Ribbe entsprungnen Fasern, zu stossen (z).

Die von den Lendenköpfen, nämlich den äussern, zweiten, und dritten entspringen, diese neigen sich mehr, laufen hierauf der Queere nach, und werden mit dem entgegen liegenden Ribbenfleische, gerades weges zu einem Stükke (a).

Der dritte Kopf besonders, aber auch ausserdem der vierte, nebst dem von der eilften, und zwölften Ribbe entstand-

(r) Icon. nostr. y. x. T. V. SENAC. u. f.

(s) Es macht ihn länger ALBIN. f. 6. 7. COWPER. thut das Gegentheil.

(t) Icon. nostr. x. y. Δ. T.

(u) LIEUTAVD. memoires von 1752. S. 253.

(x) COWPER. aller Orten. ALBIN. f. 6. v. w. f. 7. ζ. o. Icon. nostr. ubique.

(y) Icon. nostr. von y gegen Ω. SENAC. A.

(z) Ebendas. bei Z. u. f. f.

(a) Ebendas. T. T. T. SENAC. d. d.

standnen Fleische, macht zu beiden Seiten ein andres Gebünde aus, welches sich mehr und mehr vorwerts kehrt, und am linken Flügel schwächer (b), am rechten deutlicher wird (c). Des linken äusserste Fasern habe ich mitten durch die Sehne, fast mitten zu den Ribbenfasern, fortlaufen gesehen.

Man kann noch hinzufügen, daß die sehnige Fasern, diese zerstreute Fasern der lezten Ribben, und des Queerfortsazzes bedekken.

Ausserdem entspringen mitten in der Sehne andre Fasern von der sechsten, und siebenden Ribbe, sie liegen mehr vorwerts über der Hauptschicht, und gehen endlich überhaupt queer fort, wiewohl sie sich zu Bögen krümmen (d), oder sich einander durchkreuzen (e), so daß sich der hole Theil des Winkels gegen den Schwerdknorpel zu kehrt.

Andre, von der neunten linken Ribbe enstandne Fasern, zerstreuen sich, sammeln sich wieder zu einem stärkeren Gebünde, laufen das Loch des Schlundes, und der Holader vorbei, und dieses nenne ich das **Queergebünde** (f). Diese endigen sich zum Theile mit verdrehten Fasern in das Gebünde der Holader, zum Theil biegen sie sich um, und da sie gegen den Schwerdknorpel hohl werden, begeben sie sich endlich nach dem rechten Ribbenfleische über.

Da nämlich das Zwerchfell bei dem Ursprunge des rechten Flügels, zum Dienste des Durchganges der Holader, durchbort ist, so wird dieser Weg gemeiniglich von vier Fleischgebünden besezzt gehalten. Das erste rechte ist eben dasjenige Pakk, welches, wie ich gesagt habe, von dem

(b) Ebendas. y. x. x. ALBIN. f. 6. δ. ε. a. ζ. ζ ε. y. f. 7. λ. σ. υ. u. f.

(c) Bei uns. ν. λ. ALBIN. f. 6. ν. σ τ. f. 7. u s r. y. β. u. f. f. COWPER. T. 34. I.

(d) COWPER. zu beiden Seiten.

(e) Ω. in unsern Kupfern.

(f) Ebendas. y. y. ALBIN. f. 6. β γ. SENAC. b. b. sezzt es nicht völlig bis zur linken Seite fort.

dem untersten Fleische der Ribben, und Lendentheile, das am meisten herauswerts gekehrt ist, nach vorne zu geht (g): denn es bestreicht eben dieses die rechte Seite der Holader (h), und theils wird es eine Fortsezzung von den rechten Ribbenfasern (i), theils neigt es sich zu dem Queergebünde. Eben dieses bedekket auch unten her die Zwerchfellsgefässe (k). Oefters scheidet es sich in zwei Päkke (l).

Von hinten her (m) schliessen sich fast der Queere nach diejenige Fasern an die Seite der grossen Blutader an, welche von den Fleischtheilen, die den Schlund umfassen, zu einer Queerlage gebogen, und grösstentheils zur Hauptschicht werden, den rechten Ribbenfasern begegnen, aber zum Theil auch zum rechten Gebünde werden.

An ihrer linken Grenze streicht ein anders Gebünde (n), welches ebenfalls vom Fleische des vierten Kopfes entspringt, und längst der Holader denenjenigen Fasern entgegen geht, die vom schwerdförmigen Anhängsel, und den obersten Ribben, ihren Ursprung bekommen; eben dieses Gebünde verwandelt sich auch, theils in das vordre Gebünde der Holader nach einer Beugung, und theils in das hintere derselben

Am linken Ende des linken Flügels (o) zeiget sich auch noch, aber nicht beständig, ein Faserngebünde, welches von dem untersten Fleische der eilften Ribbenfasern, und der zwölften gegen dieselbe verlängert wird, die vom Anhängsel entspingen.

Daß sich dieses so verhalte, kann ich aus der Besichtigung von neunzehn Körpern berichten, wobei sich aber die Natur dennoch eine Freiheit vorbehalten hat. Etwas anders

(g) Bei uns. V. A.
(h) Bei uns. A. SENAC. d. d. ALBIN. f. 6. r. f. 7. φ.
(i) Icon cit.
(k) a. O.
(l) Angef. Ort.
(m) Unser Θ. ALBIN. f. 6. A. f. 7. A. B.
(n) Δ. SENAC. c. c. ALBIN. f. 6. φ. φ. f. 7. φ.
(o) ALBIN. f. 6. z. f. 7. η. η. χ.

anders lautet davon die Nachricht des vortreflichen Albins, daraus man aber sehen wird, daß sie von der unsrigen nicht gar zu weit abgehe. Hingegen stimmen die Kupfer eines andern vortreflichen Mannes mit den unsrigen mehr überein.

§. 36.

Die Löcher des Zwerchfells.

Indem sich zwischen dem Bauche, und der Brust eine ansehnliche Menge von Gefässen, Nerven und andren Röhrchen zeiget, so war es nöthig, daß das Zwerchfell auf eine vielfache Weise durchlöchert werden muste. Erstlich befindet sich hinter den durchkreuzten Anfängseln (p), welche unter dem Schlunde liegen, und unterhalb ihrer Durchkreuzung, zwischen den grossen Köpfen des Zwerchfells, ganz inwendig, eine Strasse, durch welche die Luftröhre (q), der Milchgang (r), und bisweilen auch der linke Stamm der ungepaarten Ader, und der linke Darmnerve gehen, und es befinden sich diese Gefässe ganz und gar ausserhalb dem Sakke der Ribbenhaut.

Nach diesem offenbart sich, etwas mehr nach vorne und oben zu, als die Durchkreuzung geschicht, ein wirkliches langrundes Loch, das nach der senkrechten Linie länger ist (s), zwischen dem rechten und linken innern Kopfe. Die Seiten desselben, und der Hintertheil, werden fleischig, das vordre Ende (t), und bisweilen auch ein geringer Theil der Seiten, und zwar vorne her, hat eine sehnige Beschaffenheit (u). Den Schlund begleiten die Nerven

(p) Vorherg. §. 33.

(q) Unsre Kupfer. D. E. F. G. daß es eine Strasse, und kein Loch sey, hat schon längst Vesal erinnert, und ARCHANG. PICCOLHOM.

(r) Comment. ad Praelect. Boerh. T. I.

(s) ALBIN. t. 6. 7. SENAC. N. M. P.

(t) Unsere Kupfer. y.

(u) Ganz fleischig nach dem ALBIN. angef. Ort.

vom achten Paare, und es vereinigen sich die hintern Enden des Mittelfells mit dem Darmfelle. Bei Gelegenheit dieses Durchganges habe ich ein Gebünde gefunden, welches von dem innern rechten Kopfe zweimal abgieng, und ich habe dessen Ende, als ich den Bauch ausleerte, nicht zerschnitten gefunden; ich zweifle, daß es zum Schlunde hingegangen, denn **Winslow** (u*) behauptet, daß Fleisch dahin gehe, und **Senak** widerspricht (x).

Weiter findet sich, wo der rechte Flügel mitten aus dem Sehnigen heraus tritt, ein weites, und fast viereckiges Loch, davon aber die rechte Seite von der vordern nicht eben so unterschieden (y) ist (z). Bei diesem Loche verbindet sich die Ribbenhaut mit dem Darmfelle, hingegen gehet hier die Holader von dem rechten Sinus des Herzens zur Leber fort. Es pflegen sich nicht selten zwischen dem rechten Sehnenstreife, und dem obern Gewebe, besondre Wege für die Zwerchfellsgefässe, und unterweilen auch für die Lebergefässe mit einzustreuen (a). Im übrigen wird dieses Loch von vier Sehnenstreifen (b) der Queere nach, rechts, links, und hinten, von dergleichen ganz kurzen Streifen, eingefast, die ich nicht beschrieben finde, dabei ich nur erinnern will, daß sie sich nicht alle an einerlei Fläche lagern, indem sich das hintere Pakk an der obern Schicht (c), ein Theil des vordern ebendaselbst (d), hingegen das rechte (e), linke Pakk (f), und ein Theil des vordern, unterwerts zeiget.

Der

(u*) n. 670.
(x) S. 122. 123.
(y) fig. nostr. A. Γ.
(z) Daher ist es gekommen, daß es vom ALBIN. fast dreiekkig genannt wird. S. 307. und so gezeichnet von SENAC. bb. dd. cc. Stumpf und ungleich rund macht es ALBIN. f. 6. 7.

(a) MORGAGNI epist. anat. I. n. 26.
(b) ALBIN. T. 14. f. 6. τ. γ. φ. A.
(c) Unser Kupfer Θ.
(d) Unser Kupfer bei A.
(e) Bei A.
(f) A.

Der Nerve zwischen den Ribben (h), und die linke paarlose Ader, finden zwischen dem zweeten, und dritten Kopfe, oder zwischen dem ersten und dritten, wenn der zweete mangelt, den Weg. Dagegen gehet der linke Nerve der Eingeweide (Splanchnicus) (i), welcher die mehresten Bauchnerven erzeugt, zwischen dem zweeten und innersten, oder mitten durch die vom innersten weglaufende Fasern hindurch. An der rechten Seite läuft die ungepaarte Ader eben so zwischen den ersten und zweeten Kopfe durch, so wie der Nerve der Eingeweide, und der mitleidende Nerve dieses thun.

Hier ist der von den Rükkentheilen kommende Nerve merkwürdig, da dieser selbst zu den Bauchgefässen, zwischen dem vierten Pakke, und den Fasern der zwölften Ribbe, hingeht: doch laufen die vor den Brüsten zur Leber gehende Gefässe (k), zwischen denen vom schwerdförmigen Anhängsel entsprungnen Fasern, und den obersten Ribbenfasern, durch.

An vielen Orten durchbohren Gefässe, die von den Zwerchfellsgefässen entstehen, und die nach der obern Gegend des Zwerchfells (l), und zum Herzbeutel gehen (m), das Zwerchfell. Doch es dringen auch nicht selten Fortsäzze vom Zwerchfellsnerven bis zu derjenigen Fläche des Zwerchfells, die nach dem Bauche zugekehrt ist, durch.

§. 37.

Die Thätigkeit des Zwerchfells.

Wir erforschen an diesem Orte noch nicht, wieviel, und was das Zwerchfell bei dem verschiednen Geschäfte des Atemholens eigentlich beitrage; wir betrachten allein die Kraft, welche das Zwerchfell bei der Veränderung der

(h) Unf. Kupf. N. N.
(i) Unf. Kupf. O. O.
(k) Fascic. anat. VI. S. 8.
(l) Fascic. IV. S. 54. und bei f. O. diese Löcher nennt ALBIN. S. 38.
(m) Ebendas.

Lage der Ribben, bei der Vergrösserung der Länge der Brust, und in dem Verengern derjenigen Röhren ausübt, die sich durch das Zwerchfell Plazz machen.

Ich mag nicht wiederholen, daß die Päkke, oder Streifen, woraus das Zwerchfell besteht, in der Wirksamkeit dieses Muskels kürzer werden (n), aufschwellen (o), sich runzeln (p), näher gegen einander zu liegen kommen (q), härter werden, und daß sich das Gegentheil eräugne, wenn das Zwerchfell nachläst. Ich will auch nicht wieder erinnern, daß dieser Muskel eine grosse Reizbarkeit besizze, daß er, wenn die mehresten Muskeln im Körper bereits abgestorben sind, von freien Stükken (r), oder nach einer Reizung, fort wirke (s). Es erschütterte sich noch, da bereits der Magen herausgeschnitten war (t).

Ob man nun gleich viel von dieses Muskels Wirksamkeit gehandelt, so wäre es doch nicht schwer, entweder diese Kraft aus der Betrachtung des Baues, oder aus den Oefnungen lebendiger Thiere, und wie die Natur im Zwerchfelle ihr Spiel hat, zu bestimmen.

Anfangs mus man sich erinnern, daß alles fleischige an diesem Zwerchfelle, von seinen Anfängen her, bis zu seinem Ende, in die Höhe steige, es mag dieses fleischige vom Schwerdknorpel, oder von den Ribben, oder von den Lendenwirbeln, herkommen. Folglich wird die einfachste Würksamkeit des Zwerchfells dieses seyn, daß es seine höchsten Theile niederzieht, so daß der Länge der Brust so viel zuwachsen mus, als der Länge des Bauches (u).

Daher

(n) Mem. sur la respirat. Exp. 35. bis zur Helfte. Exp. 45. 46. SCHWARZ. n. 9.

(o) Exp. 35. u. f. f.

(p) Exp. 44. WEPFER. de cicut. aquat. S. 154. 163. 219. 255. FANTON. anat. S. 69. WALAEVS beim BARTHOLIN, SCHWARZ de vomitu. n. 4. 9.

(q) Exp. 41.

(r) Exp. 33. 34. 36. 44. 45. 46.

(s) Memoir. sur les part. irrit. et sensibl. S. 66. ANDREAE de irritabilit. S. 25. GEVNS de vita. S. 20.

(t) WEPFER de cicuta aquat. S. 195.

(u) STENON. angef. Ort. und die mehresten neuern.

Daher kömmt es, daß die Lunge zugleich mit dem Zwerchfelle niederwerts herabgezogen wird, und Kraft des Einatmens in lebendigen Thieren, deren Brust wir eröffnet, gleichsam verschlungen wird, herab sinkt, und rükkwerts fällt (x).

Dahingegen folgt, daß währendem Niedersinken des Zwerchfells, alle Eingeweide des Bauches nieder, und zugleich vorwerts getrieben werden, und zwar an dem Orte, wo der Bauch ohne Knochen ist, und mit seinem Fleische nachgibt. Folglich werden vom Zwerchfelle niedergezogen die Leber (y), Nieren (z), der Magen, die Milz: da ferner alles im lebendigen Thiere vollkommen ausgefüllt ist, auch die Gedärme, die Mutter, und Harnblase; und diese Eingeweide werden auch durch Wunden (a), und durch jeden verlezten Theil des Darmfells, wenn dieses auch nur geschwächt ist, hindurch gedrükkt (b).

Doch da einige Theile des Zwerchfells höher, andre tiefer liegen, ferner einige ihre eigne Festigkeit haben, so mus auch die Bewegung, oder Veränderung des Zwerchfells, welche sich in der Lage, der diesem Muskel benachbarten Theile eräugnet, nicht gleichförmig geschehen. Folglich werden vor allen andern die fleischigen Theile niedersteigen (c), wenn diese am höchsten liegen, nämlich die

(x) Exp. 39. 50. 51. 52. FERREIN. Ergo arter. pulmon. temp. exspir. u. s. f.

(y) Hievon und vom Magen. Exp. 34. 36. 37. 41. 44. 50. 51. 52. 54. 55. SWAMMERD. DRELINCOURT Canicid. VII. GLISSON de hepat. S. 54. PEYER. observ. c. 56. TAVVRY P. II. c. 12.

(z) Exp. 32. 52. Von den Eingeweiden des Bauches. SYLV. diss. 7. n. 22.

(a) Exp. 32. 33.

(b) Exp. 34. Da die Muskeln verrükkt sind.

(c) Exp. 35. 36. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 49. 54. Das niedersteigen des Zwerchfells haben gesehen, die ber. Männer SANCTORIVS ad I. Fen. Avicennae. S. 114. PLEMP fundam. med. S. 203. N. HIGHMOR. S. 124. I. MVRALT. vademec. anatom. S. 296. SYLV. diss. 7. n. 22. I. MAYOW, ETTMVELLER. de abstruf. respir. negotio. HELMONT. in catarrhi deliramentis. BERNIER abregé de Gassendi. T. V. L. 7. c. 12. SCHWARZ. n. 3. COLLINS. S. 888. NEVCRANZ. c. 5. u. s. w.

Theile der Lunge, welche sich neben den Seiten des Herzens herabbegeben, ferner die Leber, Milz, und Magen werden am ersten herabsinken. Doch werden diese mehr nach vorne zu gedrükkt (d).

Um etwas weniger wird der sehnige Theil des Zwerchfells niedersinken, theils, weil dieser an sich niedriger liegt, und an ihm die Streifen Fleich nicht ebenfalls in die Höhe steigen (e): theils, weil hier der Herzbeutel, der hier fest ans Zwerchfell angewachsen ist, von den grossen Gefässen, und den Mittelwänden der Ribbenhaut ein wenig zurükke gehalten wird. Daher pflegen berühmte Männer zu behaupten (f), daß das Senige des Zwerchfells gar nicht niedersenke. Doch so oft das Zwerchfell seine Kräfte mit Ernst anstrengt, alsdenn ist kein Zweifel, daß auch denn das Herz nicht herabgezogen werde (g), und es kann das Zeugnis der redenden Natur durch Betrachtung derjenigen Ungemächlichkeiten nicht wiederlegt werden, welche von dieser Verrükkung des Herzens aus seinem Lager zu folgen scheinen.

Wenn sich aber das Zwerchfell bewegt, und das öberste Fleisch mehr niederfällt, und das Sehnige weniger, so drükkt sich in der That das Gewölbe dieses Muskels nieder (h), und wird flächer (i), und ich habe endlich bei einem sehr gewaltsamen Einatmen allerdings gesehen, daß sich das Zwerchfell gegen den Bauch zu erhaben macht (k).

In

(d) HAMBERG. diss. n. 27.

(e) MORGAGN. epist. XV. n. 54. VERRYST. de respir. S. 24. 25.

(f) SENAC. Memoir. 1729. S. 126. 127. 1724. S. 170.

(g) Exp. 41 47. 59. SCHWARZ. angef. Ort. NEVCRANZ. c. 5. Es erschütterte sich die Mitte des Zwerchfells, da der Hund beinahe todt zu seyn schien. DELINCOURT canicid. VII.

(h) N. STENON. de musc. et glandul. angef. Ort.

(i) Exp. 35. WEPFER de cicut. aquat. S. 103. SWAMMERD. S. 15. u. f. MAYOW, CASSEBOHM, BOHN. S. 80. FANTON. dissert. IX. S. 265. NEVCRANZ. C. V. BORELLVS prop. 81. H. FABRICIVS. angef. Ort. S. 57. VERHEYN. S. 156.

(k) Exp. 32. 34. BORELLVS prop. 92. FABRIC. ang. Ort.

In diesem gewaltsamen Zustande steiget es mit dem Ausatmen wieder in die Höhe, und es bildet sich dadurch ein unten hohles Gewölbe (l).

Doch das gehört eben so wenig zu einem rechtmäßigen Atemholen, was ich sonst gesehen (m), und Wepfer (n), und der berühmte **Fontan** (o) zu meinem Vergnügen bestätigen, daß nämlich bei den grösten Ausatmungen das Zwerchfell, welches von den zusammengezognen Ribben, und niedersinkender Lunge sehr zusammengedrükkt ward, in dem Bauch niedersinke. Die Bauchmuskeln waren in ihrem natürlichen Zustande. Im Einatmen hebt es sich zugleich mit den Ribben in die Höhe (p). Es geschicht eben dieses, wenn der Zwerchfellsnerve zerschnitten wird, und alsdenn schwillt der Bauch im Ausatmen auf, und er sinkt ein, wenn das Thier einatmet (q).

Die andre Würksamkeit des Zwerchfelles hängt von der Zusammenkunft der widrigen Fäsern der beiden Seiten ab. Denn da mitten im Sehnigen die rechte Ribbenfasern mit den linken ein Stükk werden, und da das Zwerchfell von den beweglichen Spizzen der untern Ribben entspringt, so kömmt es daher, daß bei zurükkgehaltnem Atemholen, die fleischige Fasern des Zwerchfells nicht allein niedersteigen, sondern auch zu beiden Seiten, bis zur mittlern Gegend (r), sich zusammenziehen, und

(l) Exp. 43. u. f. vergl. WEPFER. S. 154. 162. 251. 303.

(m) Exp. 36.

(n) S. 252. SCHWARZn. 48. DEIDIER. anat. S. 115. PLEMP fundam. S. 203.

(o) Im Sendschreiben an VRB. TOSETTI, welches iezzt die Presse verlassen. Exp. 86. 93. und sich unter den Dissertat. des 3 Toms de part. sensib. et irritat. befindet. Ob daraus die Schwierigkeit, die Zwerchfellsbewegung zu unterscheiden, entstanden, da zu Utrecht sechs berühmte Männer an einem lebendigen Thiere über der Bewegung dieses Muskels nicht eins werden können, mag ich nicht entscheiden. Ab ANGEL. vindic. har. vejan. S. 10.

(p) DEIDIER. angef. Ort. SCHWARZ. angef. Ort.

(q) HOOKE phil. transf. n. 29.

(r) Exp. 41. 48. 53.

der ganze Muskel kürzer wird (s), und mit einstimmiger Anziehungs-Kraft, die untern falschen Ribben ein- und rükkwerts zieht (t). Diese Thätigkeit, wie wir sie wirklich mit Augen gesehen haben (t*), scheinet alsdenn Statt zu finden, wenn diese Ribben von den nun ruhenden Hebekräften sich selbst überlassen werden. Denn wenn diese Kräfte wirken sollten, so folgt, da auch die unterste Ribben offenbar, und mit Macht in die Höhe steigen, daß sie vom Zwerchfell weder ergriffen (u), noch herabgezogen werden. Es scheint unter den Geschäften der Zwischenribbenmuskeln dieses kein geringes zu seyn, daß sie diese Ribben befestigen helfen, herauf- und einwerts ziehen, und sie vom Zwerchfelle nicht zusammen ziehen lassen.

Die besondre Wirksamkeit der Lendenanhängsel, welche von der vorhergehenden verschieden ist, erwähnen wenige Schriftsteller, indem sie solche selten ganz für sich allein gesehen, und es ist weder wahrscheinlich, noch meiner Erfahrung gemäs, daß die äusserst empfindliche Ribbenfasern in Ruhe bleiben sollten. Welche übrigens diese Erscheinung beobachtet (u*), haben gesehen, daß das fleischige des Zwerchfells im Umfange viel mehr länger geworden, ein wenig niedersinke, die Ribben wenig ändere, und daß vielmehr der unterste, und hintere Theil des Zwerchfells vornämlich niedergezogen werde.

Endlich

(s) Exp. 34.

(t) Exp. 36. 47. 53. davon auch VESAL. L. II. c. 35. S. 348. COLVMB. S. 148. I. CAES. ARANTIVS obs. 34. RIOLAN. S. 850. 212. HIER. FABRIC. c. 8. S. 172. 173. G. ROLFINK diss. anat. S. 570. SWAMMERD. S. 18. WEPFER de cicut. aquat. S. 303. ALBIN. de ossib. S. 279. denn er zweifelt im Buche de muscul. daran. S. 308. 309. G. CHESELD. S. 118. 120. SENAC. S. 131. u. f. und in essays de physique. angef. Ort. SCHELHAM. diss. 9. n. 54. 55. SANTORIN. n. 10. BESSE T. I. analys. S. 335. und selbst GALENVS de usu part. L. V. c. 15. und zur Zeit SCHWARTZ. n. 3.

(t*) Es hat der ber. SCHWARZ. n. 3. gesehen, daß die Ribben an einer Katze einwärts und zugleich herauf gegen die Sehne gezogen werden.

(u) Bei gesundem Atemholen werden die Ribben nicht herangezogen. SCHWARZ. angef. Ort.

(u*) SCHWARZ. n. 2. S. 8. vergl. GVNZ. de situ parientium. S. 30.

Endlich muß ich noch die besondre Wirksamkeit auf die Röhren, welche das Zwerchfell durch sich gehen läst, erklären, so viel ich davon aus der Zerlegung, besonders der lebendiger Thiere, gelernt habe. Es ist nicht nur längst gezeigt worden, sondern auch zugleich durch unsre Versuche bestätigt, ob gleich vortrefliche Männer (y) andrer Meinung gewesen, daß nämlich der Schlund, auch in geöffneten Körpern, vornämlich aber, wenn der Bauch des lebenden Thieres noch ganz voll ist, von den innersten Köpfen des Zwerchfells, wenn diese sich verkürzen und niedersteigen, zusammengedrükkt (x), und folglich gehindert wird, daß aus dem Magen nichts heraus treten kann, wenn wir den Atem einziehen. Der vortrefliche Leibarzt fand (z) den Magen leer, und den Schlund, bis zum Zwerchfell, ganz angefüllt. Joh. Viridet (a) berichtet, daß er, als sich im Schlunde der Saft von der Soñenwende (heliotropium) befunden, dennoch an diesem Safte keine Röthe bemerken können, so daß überhanpt vom Magen nicht die geringste Säure zurükkgestiegen seyn kann. Es sind auch mit uus einige berühmte Alte (b), und neuere, einerlei Meinung (c).

Daß die Holader nicht vom Fleische, sondern von durchflochtnen Sehnen abgesondert werde, daß aber diese Sehnen sich nicht zusammenziehen, wenn sich das fleischige verkürzt, haben grosse Männer behaupten wollen (d). Allein da ich sehr häufige Oefnungen mit lebendigen Thieren vorgenommen, so habe ich in der That gesehen, so viel es zur Ueberredung hinlänglich ist, daß sich überhaupt

(x) Exp. 56. 57. 58. 59. SPROEGEL. S. 26. 28. SCHWARZ. n. 10.

(y) AVG. FRIEDR. WALTHER. de deglutit. n. 15. de oscit. n. 14. de vomitu. n. 31.

(z) SENAC. S. 127.

(a) De fermentat. S. 223.

(b) THEOPHIL. protospath. L. 2. c. 3. IAC. BERENGAR. CARPENSIS isag. anat. S. 13. C. BARTHOLIN. de struct. diaphr. S. 58.

(c) BOERHAAVE I. R. M. n. 75. SCHWARZ. n. 10. 15. ALBIN. S. 308. SENAC. Mem. angef. Ort. S. 127.

(d) WINSL. n. 671. mit dem ich ehedem gleicher Meinung gewesen, de musc. diaphr. n. 6. S. 15.

haupt die sehnige Ausspannung des Zwerchfells nach dem fleischigen bequeme, und daß die Holader von diesem Muskel allerdings zusammen geschnürt (f), und herabgezogen wird (g), wenn es im Einatmen niedersteigt, und daß sich alsdenn diese Ader ausleere.

Es ist nicht nöthig, da man genung Versuche aufzeigen kann, hier besonders die ältern Schriftsteller zu widerlegen, welche geglaubt, das Zwerchfell sei entweder ohne Nuzzen (h), und weiter nichts, als eine Scheidewand, oder daß es überhaupt nur das Ausatmen befördere (i): sie sind durch die wenige Beobachtungen dazu verleitet worden, denn es ist nicht jederzeit leicht, die verwirrte Anstrengungen der Natur in einem gequälten Thiere zu unterscheiden (k), da wir ausserdem gezeugt haben, daß das Zwerchfell bisweilen, während dem Ausatmen, niedersinkt, und folglich im Einatmen in die Höhe fährt.

§. 37.

Die Zwerchfellsnerven.

Wir müssen auch die Nerven dieses so merkwürdigen Muskels, welches nach dem Herzen wohl der vornehmste ist, sammt seinen Gefässen, nennen, da man besonders von

(f) Exp. 49. 53. 57. 59. 61. 62. welches auch der ber. SCHWARZ so gesehen. n. 17.

(g) Exp. 53. 60. 61. 62. vergl. Exp. 56.

(h) ARISTOTEL. part. anim. L. III. c. 10. S. 1164. ENTIVS animadverf. in THRVST. de respirat. WOLFERD. SENGVERD. Exp. 4. LAMZWEERDE exspir. respir. SWAMMERD. DEIDIER anat. S. 115. 11. f.

(i) COLVMB. S. 140. 141. ARANTIVS observ. anat. 34. C. BAVHIN. theatr. anat. S. 196. DIEMERBROEK. S. 256. 257. C. BARTHOLIN. S. 29. WALDSCHM. fundam. S. 27. MOLINETTVS, andre mehr, und vor kurzem SHEBBEARE. S. 119. 123. 132.

(k) Dergleichen sind die Beobachtungen des ARANTII in obs. anat n. 34. PECQVET. diss. anat. S. 82. PLEMPII fundam. S. 203. und beim I. ab ANGELIS vindic. S. 10. der ber. HOADLEY. I. V. HORNE. PARISANVM subtil. L. VII. LAVRENT. L. V. quaest. 8. WALTH. de oscitat. S. 29. deren besondre Ausdrükke ich nicht wiederholen mag.

von eignen Versuchen über die Nerven hie und da lieset, und sich wenige der Gefässe angenommen haben.

An diesem so grossen Muskel haben die Nerven nicht einerlei Ursprung, und vielleicht sind mir alle nicht einmal bekannt geworden. Bei den Lendenköpfen kommen von denen Nerven Aeste hervor, welche von den Zwischenräumen dieser Wirbelbeine (l) entspringen, auf welchen diese Köpfe aufliegen, nämlich den untersten Rükken, und öbersten Lendenwirbeln. Bei der untern Fläche des Zwerchfells kommen von demjenigen Geflechte, das die Eingeweidnerven (m), die vornehmsten Fortsäzze der Zwischenribbennerven, neben dem Ursprunge der Bauchpulsader (coeliaca) von sich schiessen, nicht zu verachtende Nerven her, wozu auch die zu rechnen, welche fast beim Ursprunge der Zwerchfellsschlagadern entspringen, und ebenfalls unten ins Zwerchfell gehen.

Andre ähnliche Nerven kommen vom Geflechte des achten Nervenpaares, das übrigens dem Magen zugeordnet ist, her, und laufen zum Zwerchfelle.

Besonders aber ist das Andenken desjenigen Nerven berühmt, der zu beiden Seiten von den Halsnerven zur öbern Fläche, und zum Fleische des Zwerchfells hingeht, und welchen man besondens den **Zwerchfellsnerven** nennt. Sein Ursprung ist vielfach, und sein Umgang mit verschiednen und sehr angesehener Nerven ist es ebenfalls.

Sein öberster Ursprung kömmt vom Kopfe selbst, oder wenigstens aus dem gemeinen kleinen Stamme her, der mit Einstimmung des neunten, und oft des achten Nervenpaares, und des Zweeten, und dritten Nakkennerven entspringt, und den untern Muskeln des Luftröhrenkopfes besonders einige Aeste zuwirft. Ich habe überhaupt fünfmal, und sehr deutlich gesehen, daß aus diesem Stämmchen ein Ast mit dem

Brust-

(l) Vom eilften der Rükkenwirbel WINSL. n. 262.

(m) VIEVSSENS. n. 58. WINSL. n. 401. C. C. SCHMIEDEL. de nervo intercostali. n. 12

Brustknochenmuskel des Zungenbeins nach der Höle der Brust herunter gelaufen, und sich an den gemeiniglich so genannten Zwerchfellsnerven angehängt, und sich entweder oben in der Brust, oder endlich hinter einer Anastomosirung mit dem Zwerchfellsnerven, ganz dicht über dem Zwerchfelle, mit eingefunden. Ich habe ihn mehr zusammengesezzt befunden, so daß ein von gedachtem Stämmchen entstandne Aeste mit der Drosselader herabgieng, und vom vierten Nakkennerven einen Zweig bekam, welcher auch dem Zwerchfellsnerven einen Zweig mittheilte, und sich von da beim Aortenbogen dem Zwerchfellsnerven beigesellte (n). Da man ihn aber nur mit Mühe zubereiten kann, wegen Verhinderungen des Schlüsselbeins, und der ersten Ribbe, und er also leicht zerstört wird, so sind nach meinem Gutachten diejenige Beobachtungen, da ich diesen Nerven gesehen, mehr als diejenigen werth, da ich ihn, sowenig als **J. Jakob Huber** (o), dieser berühmte Mann, und vor kurzem der geschikkte junge Mann **Ephraim Krüger** (p) finden können.

Weiter kommen von unten zum Zwerchfellsstamme noch Wurzeln, die erste ist geschlank, und schiest vom dritten Nakkenpaare (q), und dessen Aste, der zum vierten herabgeht (r) an dem Orte heraus, wo sich auch ein Ast zum Zwischenribbenstamme begiebt. Indessen habe ich diesen Ast

(n) Ich habe dieses beschrieben in der disput. de origine nervi intercostalis. Gotting. 1744. ferner in comment. ad Praelect. Boerhav. T. V. P. I. S. 108.

(o) Epist. de nerv. intercost. S. 20.

(p) KRVEGER. de nerv. phren. S. 33.

(q) Nach dem WILLIS. S. 209. ed. 8. S. 397. ed. Lond. 4. Er sezzt aber hinzu, welches man aber nicht zugeben kann, daß der erste Armnerve, aus eben diesem dritten Nakkennerven stamme. So schreibt auch IOSEPH. LIEVTAVD. essays. S. 453. Die andern neuern, und selbst KRVEGER, lassen es aus, auch zeichnet ihn EVSTACH. nicht, ob es gleich so aus der rechten Seite der 19 Tafel so scheinen könnte; aber diese Figur erklärt die Tab. 18. auch nicht R. VIEVSSENS.

(r) Nach dem WINSL. expos. anat. tr. des nerfs. n. 183.

Ast doch nicht oft gefunden, und zwar nur vier, oder fünfmal in zwanzig Körpern.

Indem also der Zwerchfellsnerve über dem Hals des grossen geraden Muskels Rand niedersteigt, so empfängt er eine dikkere uud kurze Wurzel vom vierten Nakkenpaare, welches seine vornehmste (s), und beständige (t), und gemeiniglich auch seine gröste Wurzel ist. Doch fehlt es nicht an Beispielen, daß er zwo Wurzeln daher bekömmt (u).

Von da geht er zwischen dem grossen geraden, zwischen dem ersten ungleich dreiseitigen Muskel, dann längst der äussern Seite der untern Pulsader des Luftröhrenkopfes (x) vor der Schlüsselader vorbei (y), von da hinter der Ader, und Schlagader der Brüste, längst der obern Holader, endlich vor der Ribbenhaut vorbei, die auf dem Herzbeutel aufliegt, und so steiget er vor den Lungengefässen nieder.

Auf diesem Wege bekömmt er oft vom fünften Nakkenpaare (z) einen kurzen, entweder geraden oder zurükkgebognen Ast. Ich habe auch oft genung die Erfahrung gemacht, daß an ihn ein andrer Nerve geleimt gewesen, ob er sich gleich damit gar nicht bereichert hatte. Bei andern Gelegenheiten hat er in der That zween Zweige entlehnt.

Ferner

(s) ORIBASIVS. S. 280. EVSTACH. T. 18. 19. ferner VESAL. S. 536. COLVMB. S. 202. WINSL. n. 191. LIEVTAVD. S. 453. KRVEGER. S. 10. Es lässet ihn weg VIEVSS. daß vom vierten und fünften ein Ast niedersteige, welcher mit dem Zwerchfellsnerven an der Schlüsselblutader zusammenstosse. PETTARIN anthrop. S. 303.

(t) So hat es auch KRVEGER. S. 20.

(u) KRVEGER hat eben das gesehen.

(x) Tab. arter. Thyrecid. inf. ant.

(y) KRVEGER im Kupfer.

(z) Nach dem VESAL. COLVMB. ORIBAS. EVSTACH. VIEVSS. n. 94. T. 23. u. T. 24. m. m. WINSL. n. 191. 211. KRVEGER. S. 21. denn dieser ber. Mann zählt hier die Nerven anders, ferner 1. LIEVTAVD, angef. Ort.

Ferner empfängt er oft vom sechsten einen grossen Ast (a), oder zween Aeste, und zwar von demjenigen Armnerven, den der sechste Rükkennerve kurz zuvor von sich gab, dergestalt, daß er, wenn man die Winkel in Betrachtung zieht, sie vielmehr in ihn hineinstrekkt. Sonsten empfängt er von den ersten zweien Wurzeln des Armgeflechtes, oder vom sechsten Rükkennerven einen Ast, er entspringt aber mit dem Aste aus einer gemeinschaftlichen Wurzel, welcher gleichsam ans Schlüsselbein angeleimt, zum Deltaförmigen geht, oder mit dem vereinigt ist, welcher zum Schlüsselmuskel läuft (b). Es steiget diese Wurzel entweder vor der Schlüsselader nach der Brust nieder, und sie läuft unter den Schlüsselgefässen zum Zwerchfellsnerven fort, oder sie kömmt mit diesem ganz unten am Halse zusammen. Indessen ist er doch nicht beständig, und er mangelt oftermals (c).

Doch es soll der Zwerchfellsnerve auch vom siebenden (d), oder dem daher entsprungnen Armnerven (e) einen kleinen Zweig empfangen haben.

Ich habe von dem Nerven des achten Paares einen Zweig hinter der linken Schlüsselader zum Zwerchfellsstamme niedergehen gesehen.

Ich habe auch gefunden, daß ein Ast, der von diesem Zwerchfellsstamme am Halse entsprungen, in der Brust sich wieder in seinen Stamm geworfen.

Endlich hat **Winslow** (f) beobachtet, daß er vom ersten Rükkennerven, beim Eintritt in die Brust, einen Ast empfangen.

Wenn

(a) So erzählen es die Alten, als **Vesal, Kolumb**, und **Oribasius**, welcher noch sezzt, daß er kleiner sey, als vom viertem Zwischenraume.

(b) HVBER. de nerv. med. Spin. S. 49. wo es nicht der ist, den ich vom sechsten herleite, denn er zieht meine observ. an. KRVEGER. S. 21. f. n. 36. 39. Vielleicht ist es auch der den LANCISIVS zeichnet. T. II. m. m.

(c) Ihn meldet EVSTACH. nicht.

(d) KRVEGER. S. 32.

(e) VIEVSSENS. T. 23. n. 96. T. 24. T. T. KRVEGER. S. 31.

(f) n. 192.

Wenn er nun also seine Erzeugung angefangen, so steigt er durch die Brust, mit häufigem Zellgewebe umkleidet, und zwar an der rechten (g) Seite, und vorne her, gerade nieder (h). An der linken Seite ist er tiefer gelagert, und mehr gegen den Rükken zurükke gezogen (i), ja er bewegt sich linker Hand mit einer Krümmung um das Herz herum. Er tritt in das Fleischige des Zwerchfells (k), neben der Angrenzung des Sehnigen, und er zerscheitelt sich vorne mit keinem, hinten mit grössern Aesten, davon einige in der obern Gegend stehen bleiben, andre hingegen durch das fleischige dringen, und sich unterwerts Raum machen (l). In dieser untern Schicht haben ihn berühmte Zerleger (m) mit den Aesten vom Zwischenribbenstamme, oder dem Nerven der Eingeweide, durch kleine ausgesandte Zweigchen zusammenlaufen gesehen.

Ausserdem giebt er wenige merkwürdige Aeste von sich, diejenigen ausgenommen, welche er zum Zwischenribbennerven, ganz unten am Halse sendet, und die einen veränderlichen Bau haben. Ich habe gesehen, daß er queer über dem ersten ungleichdreiseitigen, unterhalb dem mittlern Schildknoten (ganglion thyreoideum medium) einen Ast in den Zwerchfellsstamm des mitleidenden Nerven (Sympathicus) geworfen. Ich habe vom vierten Nakken und Zwerchfellsnerven zusammen, einen kleinen Zweig, queer über den langen Halsmuskel, zum Zwischenribbenstamme laufen gefunden; und ein andrer, der aus eben diesem Zwerchfellsstamme entsprang, aber vom langen Muskel bedekkt war, vereinigte sich, um den mittleren Nakken-

(g) EVSTACH. überall.
(h) WINSLOW. n. 195.
(i) EVSTACH. T. 18. 19. WINSL. n. 196. KRUEGER. S. 22.
(k) Nicht in die Sehne, wie im Kupfer des CAROL. STEPHANI. S. 221.
(l) WINSL. n. 194. PETIT. in PALFYN. S. 429.
(m) PETIT. ebendas. WINSL. ebendas.

Nakkenknoten zu machen. Ich habe vom Zwerchfellsnerven, unterhalb der Wurzel des vierten Nerven, zween Aeste entspringen gesehen, welche einen eignen kleinen Knoten bildeten, aus welchem wieder drei Nerven sich in den Stamm des Zwischenribbennerven begaben.

Diese Nerven habe ich, an der andern Seite die untere Schildpulsader, mit einem Strikke ergreifen gesehen. Es sagen andre, der Zwerchfellsnerve empfange von diesem mittleidenden Nerven seine Wurzeln (n); andre, er werfe sie von sich, doch auf andre Weise, als wir gezeigt, und sie haben sie bald so, bald anders in verschiednen Körpern beschrieben (o). Er theilt auch diesem ersten ungleichdreiseitigen einige Zweige mit, und ich habe einmal einen Zweig zur Brustdrüse gehen gesehen, welcher vom Zwerchfellsnerven entsprossen war, und in diesen Zwerchfellsnerven wieder zurükkehrte. Einen andern übergiebt er, wofern diese Beobachtung mehrmalen vorkäme, der Lunge (p). Daß hingegen das Herz etwas davon empfangen sollte, wie es der vortrefliche **Lancisius** erzählt (q), habe ich niemals finden können, so wenig, als einer der neuern Zergliederer (r).

§. 39.

(n) LIEVTAVD. S. 454. KRVEGER. S. 26. 27. 28. 29. 30. 31.

(o) VIEVSS. T. 23. n. 97. denn er hat es in T. 24. aussen gelassen. KRVEGER. S. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. und er hat einen sehr vielfachen Zusammenhang in der Figur.

(p) KRVEGER. S. 33. 34.

(q) Angef. Ort. S. 146. T. VIII. l. m. Er zeichnet einen Kranz, den dieser Nerve um das Herz zieht.

(r) Es hat es KRVEGER. S. 23. nicht gesehen. Er hat aber einen Ast gesehen, der dem Zwerchfelle zwar zugethan war, der aber, da er von unserm Nerven abgesondert zum Herzbeutel ging, vor einen Herznerven nicht gehalten werden konnte.

§. 39.

Mit diesem Nerven angestellte Versuche.

Da man sehr zahlreiche, und in der That denkwürdige Versuche, über die Wirksamkeit dieses Nerven gemacht hat, so verdienen solche hier erzählt zu werden; theils damit man sehe, wie die bewegende Kraft vornämlich von diesem Nerven dem Zwerchfelle mit getheilt werde, theils, damit man das zu Wunderbare, welches man hier der Wahrheit anzudichten pflegt, seine Abfertigung bekommen möge.

Man mag nun den Zwerchfellsnerven (phrenicus) in der Brust, oder am Halse (o), an Thieren, die noch atemholen, oder die vor kurzem gestorben sind, entblössen, so wird man folgende Erscheinungen daran gewahr. Es wird nämlich das Zwerchfell, wenn der Zwerchfellsnerve gestochen, oder gereizt worden (t), auch wenn es schon nach dem Absterben stille gewesen, in einen Krampf versezzt, und das ganz und gar, wenn man gleich nur einen, oder den andern Nerven in den Reiz bringt. In diesem Krampfe ziehet es die Fleischfasern von beiden Seiten nach sich, es senkt sich nieder, und verrichtet alles dasjenige, was wir im Vorhergehenden von der Verrichtung dieses Muskels gemeldet haben. Es liegt aber nichts daran, der Nerve mag in seinem natürlichen Zustande,

(s) So hat es GALEN. administr. anat. L. VIII. c. 8. I. v. HORNE microcos. S. 79. Ich thue hierbei die Erinnerung, daß man die Folge des Versuches, und das vom zusammengedrükkten Nerven unterbrochne Atemholen, nicht auf die geöffnete Brust schiebe, wie solches Neukranz thut.

(t) SWAMMERD. Thes. 3. LECAT. S. 15. FIZES. consp. physiol. S. 18. ZIMMERMANN. S. 38. PETIT. epist. 2. S. 21. Second memoire sur les parties sensibl. et irritabl. Exp. 210. 213. 214. 216. 217. 218. 219. 222. 223. 224. wo das Wort, je comprimai, für j'irritai gesezzt ist. Vom elektrischen Funken. CALDANI in FABRI racolt. S. 331.

oder gedrükkt (t*), oder durchschnitten seyn (u), wenn man ihn nur an demjenigen Theile reizet, welcher zum Zwerchfelle gehört.

Wenn man ferner den Zwerchfellsnerven drükkt (x), bindet (y), durchschneidet (z), so steht das Zwerchfell stille, es hört das Atemholen auf, das Thier fängt an zu keuchen (a), der Bauch schwillt nunmehr im Ausatmen auf, und wird im Einatmen des Thieres dünne (b), die unterste Ribben werden nach aussen herausgetrieben (c), so viel davon diesem Muskel zugeordnet ist; es erlangt auch das Zwerchfell seine erste Bewegung nicht wieder, wenn man gleich oberhalb der Gegend des Drukkes, oder Bandes den Nerven reizet (d), wofern man nicht den Drukk wegnimmt, oder wenn man unterhalb dem Drukke (e), Bande oder Schnitte eben diesen Nerven reizet. Denn wenn man dieses thut, so gelangt dieser Muskel zu seiner Verrichtung wieder. Dieses Erhohlen geschicht aber,

(t*) Exp. 221. 222. ZINN. Memoir. communiq. Exp. 9. S. 11.

(u) Exp. 214. 220. 225. OEDER. de Irritabil. S. 5. ZIMMERM. de Irritabilit. S. 38. GIRARD. Ergo sensibil. a nervo. PETIT. angef. Ort.

(x) MONROO beim CHESELD. L. 3. c. 15. S. 228. FIZES angef. Ort. KAAVW impet. fact. n. 295. ROEDERER. de suffocat. n. 12. wenn man ihn zu feste schnürt. GIRARD. ang. Ort.

(y) Le CAT diss. sur le principe de l'action des muscles. S. 13. Unsre Exp. 212.

(z) GALEN. angef. Ort.

(a) LOWER. BIRCH. T. II. S. 200.

(b) HOOKE Philos. Trans. n. 29. MAYOW, THRVST. ang. Ort. S. 121. bei der Lähmung des Zwerchfells, da dieses einzig und allein noch der übrigen Kraft der Bauchmuskeln, und denen, zwischen den Nerven, gehorcht. Folglich steigt es mit den Ribben, wenn das Thier den Atem einzieht, in die Höhe, weil es von der Kraft dieser Muskeln heraufgezogen wird, und es senkt sich mit eben diesen Ribben im Ausatmen nieder, weil es von den Bauchmuskeln niedergezogen wird.

(c) SENAC. angef. Ort.

(d) Exp. 221. 222. 223. ZINN. angef. Ort. OEDER. ang. Ort. Wenn es sich weiter noch bewegt, so schreibe ich die noch rükkständige Bewegung dem leichten Drukke zu. Exp. 212. 213. 218

(e) Exp. 214. ll. f. PETIT. epitre 11. S. 21. ZINN. exp. 2. S. 29.

aber, wenn man den gedrükkten Nerven wieder los macht (f).

Endlich wenn man das ganze Rükkenmark unterhalb dem sechsten Wirbelbeine (g) durchschneidet, so werden zwar die übrigen Brustmuskeln ihre Bewegung verlieren, das Thier aber wird zu atmen fortfahren, aber blos vermittelst des Zwerchfells allein.

Es zeiget dieses überhaupt, daß die Kraft, womit das Zwerchfell dem Atemholen behülflich ist, vornämlich von diesem Nerven, welchen wir beschrieben haben, abhänge, und daß ohne diesem Nerven, die übrige Zweige, welche vom Rükkenmarke zum Zwerchfell gehen, nicht hinlänglich sind, diese Bewegung hervorzubringen.

Doch es haben hier verschiedne gelehrte das Wunderbare zu vergrössern gesucht, und es haben einige vorgegeben, daß das Herz, wenn man den Zwerchfellsnerven reize, zu stärkern Schlägen aufgefordert werde (h), davon ich aber so wenig, als der berühmte **Fontana** etwas sehen können (k). Man hat auch denjenigen Versuch, welchen man gemeiniglich dem **Bellin** (l) zuschreibt, ob man ihn gleich unter den Werken dieses Mannes nicht antrift, zu weit getrieben. Es heist nämlich, man müsse nur den Nerven mit den Fingern zusammendrükken, so würde dadurch, laut dem vorigen, die Wirksamkeit des Zwerchfells aufgehoben. Man will ferner, daß dieser mit den Fingern in eins weg zusammengedrükkte Nerve sich gegen das Zwerchfell zöge, und so versichern sie, würde es geschehen (m), daß dieses Zwerchfell wieder zu

(f) MONROO. ang Ort.
(g) GALEN. anaef. Ort. c. 9.
(h) de BREMOND mem. de l'Acad. des scienc. 1739. S. 467.
(k) Memoir. sur les part. sensib. et irrit. T. III.
(l) Beim ORTLOB. in der Vorrede zur Uebersezzung des TAVVRYI. PITCARNE Element. phys. mech. MONROO. anaef. Ort.
(m) Physiq. des corps animés. S. 342. le CAT diss. sur les mou-

seiner ersten Bewegung gelangen werde, doch keinesweges, wofern man ihn über sich verschnürt hätte (m*); sie bedienen sich dieses Versuches, uns zu überreden, daß die Lebensgeister in Thieren was flüßiges wäre, und dieses von dergleichen Verschnürung genöthigt werde, niederwerts herabzurinnen. Doch dieses alles geht ein wenig zu weit, und es steht das Zwerchfell ebenfalls stille, man mag den Nerven darüber, oder darunter binden, so lange er mit den Fingern zusammengepreſt wird. Es wird dieses nicht nur durch einen (n), sondern auch des sel. **Zimmermanns** (o), und des **Claudius Nikolaus le Cat** (p) Versuche bestätigt.

§. 40.

Die Schlagader des Zwerchfells.

Die vornehmsten sind, die Zwerchfellsschlagadern, wie man sie nennt (phrenicæ), und diese gehen von beiden Seiten mitten nach der Sehne des Zwerchfells hin. Ich habe in neun und zwanzig Körpern eine einzige solche Schlagader (q), siebenmal zwo, eine rechte und linke zwanzigmal, ein einzigesmal vier, einmal drei, darunter die Aorte zwo, und die Bauchschlagader (coeliaca) eine hergab. Wenn ihrer zwo sind, welches öfter vorkömmt, denn hat unter zwanzig Körpern die Bauchschlagader alle beide, und die Aorte viermal dieses Paar hervorgebracht.

In

mouvement des muscles. S. 91. HEVERMANN. T. II. S. 295. T. III. S. 102. SAVVAGES physiol. S. 130. MONROO. on nerves. S. 19. neue Ausgabe, auch unter dem Bande KAAVW. angef. Ort.

(m*) HEVERMAN. ebendas.

(n) Exp. 221. 222. 223.

(o) Angef. Ort.

(p) Angef. Ort. S. 14. 15. Es bekam nämlich der Muskel, entweder vom Zusammendrükken, oder man mochte den Nerven oben binden, oder unterwerts, gleichsam von einem Reize, die Bewegung wieder. Folglich findet er, obschon bei andern Folgen, von dem unterwerts gemachten Binden, keine Wirkung, welche von der Folge, einer unterwerts fortgesezzten Verschnürung verschieden wäre.

(q) Eine einzige und zwar aus der Aorte. Tab. art. renal.

In andern Körpern gab die Aorte die rechte, hingegen die Bauchschlagader, die linke (r) her: zweimal machte die grosse Kranzader die rechte, die Aorte, die linke (s), zweimal trieb die Nierenader die rechte, und die Aorte die linke aus. Die mehresten Schriftsteller unter den Alten sezzen zwo Schlagadern des Zwerchfells an, sie schreiben solche der Aorte zu (t), hingegen halten es die neuern mehr mit der Bauchschlagader (u).

Es giebt die **rechte** Schlagader des Zwerchfells, ausser denen dem Anhängsel des Zwerchfells, und der Gekrösdrüse überlieferten Aesten (x), ausser einigen Aesten für die Nebbennieren (y), und kleine Leberaeste (z), zween wirkliche Hauptäste, einen linken und einen rechten von sich. Dieser besorgt nicht nur das Anhängsels des Zwerchfelles (a), sondern er vereinigt sich auch bei der Holader mit der rechten Nebenader durch einen Bogen, den sie derselben zuwirft (b): er sendet auch durch das Loch, wovon wir geredet haben, an dieser Blutader einen Ast nach der Brust, welcher grösser, als der Zweig von den Brüsten, mit diesem vereinigt sich (c) zugleich auch ein Begleiter des Zwerchfellsnerven, und vornämlich bei dem Hezbeutel getheilt ist. Eben dieser Ast schiest auch bei dem Herzbeutel durch die kleinere Löcher des Zwerchfells noch andre Zweige, wovon ich anderswo schon geredet, und zum Theil auch in die Leber, aus; endlich durchbort er die fleischigen Theile des Zwerchfells, und er wirft sich bei dem Rande der Sehne, mittelst eines grossen Bogens, in den rechten Stamm der linken Schlagader hinein (d). Eben dieser

(r) BOURDON. T. III. f. 11. WALTHER. de coeliaca. CHESELD. S. 188.

(s) Nach dem COWPER. append. BIDL. T. III. DRAKE T. 20. WINSL. n. 172. LIEVTAVD. angef. Ort.

(t) GALENVS diff. arter. c. 9. EVSTACH. T. 25. VESAL. und andre.

(u) LIEVTAVD. ang. Ort. S. 487. HEISTER. S. 158. u. f.

(x) Fascic. III. S 53.

(y) Die angef. Tab. a.

(z) Ebendas.

(a) χ.

(b) Δ c.

(c) Fascic. III. Tab. ant. Thorac. l. m. n. h. S. 25.

(d) Fascic. III. ad tab. renal.

dieser Ast sendet noch zu den fleischigen Theilen am Zwerchfelle viele Zweige hin (e), und er hangt sich an die Zweige der Brüstenadern an. Sein übriger Stamm zerscheitelt sich oberhalb dem Zwerchfellsflügel in dem Ribbenfleische.

Der rechte Ast der rechten Schlagader des Zwerchfells wandert unter dem rechten Flügel durch die Sehne hindurch, bis zum untersten Fleische fort, er giebet diesem, wie auch von neuem den Nebennieren (f), und der Leber Aeste (g), und nachdem er sich von neuem dem hintern Stamme bei dem hintern Ribbenfleische mitgetheilt, so vereinigt er sich auf mancherlei Weise mit den Zwischenribbenadern, mit den Lendenadern, und mit den Zweigen des linken Astes. Mit einem andern vordern Aste gelanget er zu den Vordertheilen des Sehnigen, und er bildet bei dem Loche der untersten Holader mit der linken Zwerchfellsader einen Bogen, und er versieht den Herzbeutel mit einigen Aesten (h).

Die **linke** Zwerchfellsader giebt, indem sie gegen die Anhängsel des Zwerchfells in die Höhe steigt, diesen Anhängseln einige Aeste, sie schiesset ferner einige zum Schlunde (i), zu den Nebbennieren (k), und zum Ribbenfleische hin, in die Mitte desselben. Von da endigt sich dieser linken Zwerchfellsader linker Ast (l), wenn er durch das Sehnige des Zwerchfells gegangen, auswers im untersten Ribbenfleisch, und Lendenfleische, indem er sich auf verschiedne Weise mit den untersten Schlagadern zwischen den Ribben, und den Lendenschlagadern verbindet, indessen, daß er auch einige Aestchen linker Hand zur Leber, und Milz (m), vertheilet.

Der rechte Ast der linken Zwerchfellsader kömmt neben den Lendenköpfen des Zwerchfells mit dem rechten Zwerch-

(e) Bei c.
(f) Angef. Tab. a. a.
(g) Ang. Ort. S. 54.
(h) Fascic. VIII. S. 35.
(i) Angef. Ort. h.
(k) g. g.
(l) Γ.
(m) Angef. Ort.

Zwerchfellsstamme zusammen (n); er bringt mit seinem Aste, der das Fleischige des Zwerchfells durchbort, auf der obern Fläche hervor, macht am Rande des Sehnigen einen Bogen, und endigt sich im vordern Ribbenfleische, nachdem er sich verschiedentlich mit den Brüstenzweigen vermengt. Eben dieser strekkt auch zum Herzbeutel, zum Schwebebande der Leber (o), und zuweilen auch zum Queermuskel des Bauches Aeste von sich.

Mehr mag ich hier nicht erwähnen, damit ich den Schein vermeiden möge, daß ich mir bei meinen Schlagadern selbst zu viel gefallen. Ich werde bei andrer Gelegenheit von den Leber, Milz, Schlund, und Nebennierenästen reden. Es ist merkwürdig, was der berühmte **Vink** (o*) gesehen, nämlich daß diese Schlagadern, oberhalb dem Zwerchfelle, herausgekommen.

Diesen Zwerchfellspulsadern geben andre, ziemlich unbekannte wenig nach, und diese haben die **Brüstenschlagader** zur Mutter, indem diese längst den Knorpeln der Ribben niedersteigt. Es zeigt sich zwar an diesen Gefässen eine häufige Mannigfaltigkeit; indessen laufen doch gemeiniglich, ausser den kleinen Aesten, zween ziemlich ansehnliche Zweige davon zum Zwerchfell über. Der eine obere (p) entspringt fast vom vierten Zwischenraume (q), doch auch unterweilen vom fünften (r), giebt dem Herzbeutel, Mittelfelle, und der Leber einige Zweige, verliert sich aber im übrigen bei dem Ribbenfleische oben am Zwerchfelle (s). Ich habe ihn den **Zwerchfellherzbeutelast** (phrenicopericardiacus) geheissen.

Der andre **Zwerchfellmuskelnast** (musculophrenicus) (t) nimmt sein Entstehen im sechsten (u), oder siebenden

(n) E. c. d.

(o) Eben die Tab. I. L. RUYSCH. ep. 5. T. 5. f. 5. Exp. 9. S. 10.

(o*) Bloedvaten. S. 111.

(p) Fascic. VI. S. 8. Fascic. III. S. 29. not. 14. und 3. 4. 5. 6. tab. art. ant.

(q) Fascic. VI.

(r) Fascic. III. S. 26. 29.

(s) Angef. Kupf. 6.

(t) Fascic. VI. S. 8. 9. Fasc. III. S. 26. n. 1. 2. Eben die Tafel scheint vom ber. PETIT ad PALFYN. anat. chirurg. S. 344. beschrieben zu werden.

(u) Fascic. III.

benden (x) Zwischenraume der Ribben, und wendet sich ausser den Zweigen, die zum Herzbeutel, den Zwischenribbenmuskeln, den geraden Muskeln, den Queermuskeln, dem Schwerdknorpel, dem Schwebebande, und der Leber gehen, zu dem Ribbenfleische des Zwerchfells hin, vermengt sich unterhalb der siebenden, achten, und neunten Ribbe, und auch mit den andern Zwerchfellszweigen, auf vielfache Weise, und dieses thut derselbe auch mit den kleinen Aesten des kurzgedachten Stämmchens.

Der **oberste Ast** der Brüstenpulsader entspringt von der Brustdrüsenadern einer, oder von dem Stamme der Brüstenschlagader (y), oder von einem andern Aste, der mit dem Zwerchfellsnerven niedersteigt, und über den man sich wundern mus, daß er einen Namen gefunden (z), den Alten in die Augen gefallen (a), und vom **Verheyn** (b), als eine Neuigkeit, und merkwürdige Sache beschrieben worden. Es ist dieser in der That so klein (c), daß er keinesweges den obigen Zwerchfellsschlagadern an die Seite gesezzt zu werden verdienet. Er besucht die Brustdrüse, das Mittelfell, den Herzbeutel (d), die auf der Hohlader aufliegende Drüsen, die äussere Lungenmembran, die Häute der Aorte, der Hohlader, der Lungenblutadern, und endlich, wofern der Ast, in dem er sich gemeiniglich verlieret, an der Zwerchfellsschlagader klein ist, auch das Zwerchfell. Er stösset auf allerlei Weise, wie solches nichts neues ist, auch auf einige Herzbeuteläste zu (e).

Die

(x) Fascic. VI.
(y) Fascic. III. tab. ant.
(z) Die Herzbeutelzwerchfellsader beim Ruysch. Ep. II. T. 2. f. 4. A. A. Pericardine des Winslow. angef. Ort. n. 85.
(a) VESAL. S. 465.
(b) L. II. tr. III. c. 4. S. 155.
(c) Fascic. III. S. 24. 25. Tab. ant. f. k. h. n.
(d) RVYSCH. Kupf.
(e) Ruysch. zeichnet ihn im Zusammenhange mit den Brüstenadern Q. mit denen des Mittelfells D. und den Zwerchfellsgefässen B.B.

Die Schlagadern, welche die untere Zwischenribbenstämme, zum Zwerchfelle senden, rühren von der fünften Aortenader, oder vom siebenden Zwischenraume (f), ferner von der sechsten, siebenden (g), achten, neunten (h) her. Alle und jede Schlagader vor sich entspringen, vom Zwischenribbenaste, gehen zum hintern Ribbenfleische, vereinigen sich mit den Zwerchfellsadern, und sind nicht eben gros: auch schleichen sich die untersten nach den Lendenanhängseln hin.

Die erste (i), zwote (k), dritte (l) Ader begiebt sich zum untersten Fleische, oder zum Fleische des vierten Kopfes, und zu dem von der zwölften Ribbe stammenden Fleische, ferner zu den übrigen Wibelköpfen, und auch diese sind, die erste ausgenommen (m), nur von kleiner Bedeutung.

Endlich erwächst aus der Aorte, indem sich diese zwischen den Lendenköpfen des Zwerchfells niederwerts begiebt, zu beiden Seiten (n) eine, doch bisweilen auch eine doppelte Schlagader. Es wandert diese hinter diesem Fleische zu dem Nierenfette fort, indessen aber verweilt sich ein nicht geringer Theil selbst im Fleische dieser Köpfe (o). Wenn ihrer mehr, als eine vorhanden sind, so entstammet manche, und das nicht selten, von der Bauchpulsader (p).

Diejenigen Aeste, welche die Nebennierenpulsäderchen geben, sind nur klein und seltner, sie entstammen von den Nierenadern (q), oder vom Leberaste der grossen Kranz-

(f) Fascic. VIII. S. 63. Fasc. III. S. 55. Auch Ruysch hat es so. Epist. IX. und WINSL. n. 145.

(g) Fascic. VIII. S. 69.

(h) S 70.

(i) Fascic. III. angef. Ort.

(k) Fascic. VIII. S. 71. fasc. III. angef. Ort.

(l) Ebendas. fascic. III.

(m) So hats WINSL. n. 225. LIEVTAVD. S. 487. und vorlängst C. BARTHOLIN. observ. anat. S. 179.

(n) T. art. renal. utrinque.

(o) Fascic. III. S. 55. T. arter. renal.

(p) Fascie. II.

(q) Fascic. III. angef. Ort. WINSLOW. n. 217.

Kranzader (r), oder von der Milzschlagader (s), und gemeiniglich sind diese Zweige ganz klein.

Alles dieses zusammen genommen, so folgt, daß die mittleren Schlagadern des Zwerchfells von den Zwerchfellsadern, zum Theil auch von den Brüstenadern, hingegen die Pulsadern am Umkreise von den Brüsten, Lenden, Zwerchfellsadern, und von dem Aortenstamme ihren Ursprung bekommen, aber alle haben, wie gemeiniglich aller Orten zu geschehen pflegt, unter einander ihren Zusammenhang.

§. 41.

Die Blutadern des Zwerchfells.

Die Aeste derselben geben gemeiniglich den Schlagadern auf ihrem Wege das Geleite. Was die Stämme aber betrift, so herrscht darinnen nur Verschiedenhet, von der ich mit dreien Worten reden werde.

Die Zwerchfellsblutadern, welche vor allen andern diesen Namen behaupten, gehören zwar gemeiniglich zum Bezirke der Holader, doch werfen sie sich auch zuweilen in die Leberblutadern (t) hinein. Es leeren sich gemeiniglich die Blutadern innerhalb dem Zwerchfelle in die Holader aus, aber doch ist auch bisweilen eine (u), oder beide Blutadern des Zwerchfells, zwischen denen auseinander fahrenden Sehnenfasern, mitten zwischen der Oberschicht und Unterschicht des Zwerchfells, oder gar oberhalb dem Zwerchfelle, zur Holader gegangen. Man weis, daß gar vier Zwerchfellsblutadern zugegen gewesen, darunter sich zwo in dem Bauche, und zwo in der Brust in die

(r) Ebendas. und WINSLOW. n. 181.

(s) Fascic. III. und RUYSCH. epist. IX.

(t) Fascic. III. S. 56.

(u) Angef. Ort. und beim ber. Nikolai. de vasor. direct.

die Holader geendigt haban. Doch gibt es mehrentheils nur deren zwo (x), eine rechte, und eine linke.

Diese Blutader hat gemeiniglich Aeste, die den Zweigen der begleitenden Nebenschlagader ähnlich sind, sie gebiert die Schlundader (y), welche sich wieder nach der Brust zurükke wendet (z), sie giebt welche auch dem Mittelfelle (a), und dem Herzbeutel (b), sie verbindtt sich mit den Aestchen der Ungepaarten, mit den kleinen Zweigen der Brüstenadern (c): sie bringt die Leber (d), und Milzadern (e) hervor, welche nebst den Bändern dieser Eingeweide durchstreichen, und sich mit den zur Pforte laufenden Adern vereinigen, obgleich diese Vermündungen an sich klein sind, so schwellen sie doch, wenn man sie mit Wachse ausprizzt, zu einem grossen Körper auf. Ich pflege daher nicht ohne Befremdung zu lesen, daß diese Blutadern, ehe man noch die Sprizzen zu führen gewust, bereits den Alten bekannt gewesen seyn sollen.

So wie von den Schlagadern zwischen den Ribben einige Fortsäzze zum Zwerchfell hingehen, so kommen von der, der ungepaarten Blutader angehörigen Blutadern (f), neben den untersten Ribben grosse Aeste, die durch mancherlei Anastomosirungen unter einander zusammenhängen hervor, und sie wenden sich nach der Hinterseite des Zwerchfells hin.

Doch

(x) GALEN. de dissect. venar. c. 2. und fast die ganze Republik der Zergliederer.

(y) Fascic. III. S. 56.

(z) FALLOPIVS. ang. Ort.

(a) GALEN. FALLOP. EVSTACH. u. f.

(b) GALEN. angef. Ort. EVSTACH. de vena sine pari. S. 281. FALLOP. obs. S. 117. RIOLAN. WINSL. N. 144.

(c) Eben der, ebendas.

(d) FALLOP. ebendas. EVSTACH. de ren. S. 133. HERBENSTREIT. de venis communic.

(e) FALLOP. angef. Ort. Es hat eine Anastomosirung mit einem kurzen Gefässe. C. BAVCHIN. S. 52. und HABICOT. die l.

(f) Phrenica ab azyga. WINSLOW. n. 53. Von diesem Stamme gehen Blutadern zum Zwerchfelle, LIEVTAVD. S. 513. Auch hat es so HERENSTR. de venis communicantibus.

Doch es werfen auch die Blutadern der Nebennieren (g), oder die der Holader und linken Nierenader zugeordneten Blutadern (h) ihre Zweige in das Zwerchfell hinnein.

Endlich so streichen, wie von den Schlagadern der Brüsten, so auch von den Blutadern Aeste zum vordern, und obern Theile des Zwerchfells hin, dieses thut so wohl die obere Zwerchfellsader (i), oder die von der Brüstenader und deren Aste, oder von der obern Blutader zwischen den Ribben entsprossene, welche vor langer Zeit, und noch vor ihrem Nebenschlagäderchen (k) bekannt, und mittelst verschiedner Nezze mit ihrer Begleiterin, und mit der Zwerchfellsblutader (l) am Zwerchfelle verwikkelt ist; als auch andre Blutadern von der Brüstenader kommende Herzbeutelzwerchfells, und Muskelnzwerchfellsadern.

§. 42.

Die Pulsadern zwischen den Ribben.

Es ist nöthig, daß ich diese, theils wegen ihrer nothwendigen Verbindung, mit der ungepaarten Blutader, theils wegen ihrer schönen Bauart, und der Krankheiten wegen, die man der Ribbenhaut (Seitenstechen) zu zuschreiben pflegt, in der Arzeneilehre so berufene Schlagadern, hier mit wenigem beschreibe, indem solche auch hin und wieder noch einige Aeste zu den innersten Werkzeugen des Atemholens liefern. Sie entspringen aber vorne her von den Brüsten, und Bruststämmen, hinterwerts von

(g) EVSTACH. de' renib. S. 66. 131. T. I. f. 1. T. II. f. 1. 2. C. BARTHOLIN. de diaphragm. et analect. obs. S. 179. der sie Fettadern nennt.

(h) LIEVTAVD. S. 514.

(i) VERHEYN. S. 376. Von der Holader leitet sie WINSLOW. n. 58. LIEVTAVD. S. 240.

(k) VESAL. L. III. c. 7. L. VI. f. 1. Q. EVSTACH. de vena sine pari. S. 281. T. VIII. f. 3. Dom. de MARCHETT. S. 67.

(l) EVSTACH. S. 281.

von den Schlüssel, und den Zwischenribbenadern, welche die Vorfahren mit diesem Stamme besonders zu belegen pflegen.

Die obere Schlagader zwischen den Ribben, hat mit den übrigen Schlagadern zwischen den Ribben viel Aehnlichkeit davon blos durch ihren Ursprung bekommen. Ich habe diese Schlagader niemals finden können (m), ob gleich einige berühmte Männer Körper geöffnet, denen sie gemangelt hat, dergleichen **Eustachius** (n), ferner **Riolan** (o), und ohnlängst **J. Renatus Crescentius Garengeot** (p) gewesen, welcher sie überhaupt aus der Liste der Schlagadern des menschlichen Köpers herausgestrichen, nachher aber durch die Versuche (q) überzeugt, selbige wieder mit einiger Mannigfaltigkeit zurükkgegeben. Sie ist im übrigen von Alters her, und auch so gar dem **Galen** (r) bekannt gewesen, wiewohl sie dieser, welches ich vor einen seltnen Fall halte, mit der Wirbelschlagader gepaart hat.

Diese war in allen Körpern, welche ich unter Händen gehabt, ein Abkömmling von der Schlüsselader, und entsprang beinahe mitten unter dem vereinigten Schlagaderhaufen (s), welche an diesem Orte die Schlüsselader erzeugt; sie kömmt hinterwerts, und abwerts zum Vorschein, bei den innern Theilen des ersten ungleichdreiseitigen (t), als eine Begleiterin des grossen mitleidenden

Nerven.

(m) Geister hat wohl gethan, sie wieder herzustellen im compend. anat. S. 157. und WINSLOW. III. n. 104.

(n) T. XXVI.

(o) Ueber den LAVRENTIVM. S. 641. in BARTHOL. S. 776.

(p) Splanchnologie. S. 397.

(q) Neue Ausgabe. II. S. 160. bisweilen findet auch der ber. VERDIER keine T. II. S. 343. ferner P. C. FABRICIVS, dieser ber. Mann, im Programm. S. 13. Aus dieser Beobachtung leitet der ber. QVESNAY die Theorie des Aderlassens her, de la saignée. S. 25. So viel ich sehe, leitet alle aus der Aorte her der vortrefl. ALBIN. Icon. duct. chylif.

(r) De arter. et venar. diss. c. 9.

(s) Fascic. II. tab. thyr. ant. Fascic. VI. T. I.

(t) Fascic. VI. angef. Ort.

Nerven. Bei dem ersten Zwischenraume der Ribben (u) schiesset sie der Rükkenast von sich, welcher ausser dem Rükkenmark vor die Muskeln des Rükkens sorget. Der Zwischenribbenast unterscheidet sich eben durch nichts von den übrigen. Nicht selten kömmt auch die Rükken, und Zwischenribbenader des zweeten Zwischenraumes (x) von eben dieser Schlagader her, oder wenigstens haben sie doch einen gemischten Ursprung von der Aorte und der Schlüsselader, oder es ist doch auch nichts seltnes, daß beim dritten Zwischenraume ein Ast von der obern Zwischenribbenader hervorkömmt, welcher mit der ersten aus der Zwischenribbenaorte zusammenstöst (y). Daß diese Zwischenribbenader weiterhin, und bis zum dritten Zwischenraume (z), entstehe, geschicht schon seltener, wiewohl es berühmte Männer, und ebenfalls zwei, oder dreimal, so befunden. Andre haben sie beim vierten herabkommen gesehen, welches ich etwa in vierzig Körpern nicht (a) wahrnehmen können. Die öberste Zwischenribbenaorte, und zwar die rechte, versieht auch den Schlund, und die Drüsen der Luftröhrenäste mit einigen Zweigen.

Die übrigen Zwischenribbenstämme entstehen von der Aorte, ihrer werden zehn (b), neun (c), oder überhaupt nur achte gezählt, nachdem die erste, und obere vor die zahlreiche Zwischenräume gesorgt hat. Abwerts fallen sie gemeiniglich grösser aus, sie entspringen aus der Aorte unter einem Winkel, der um etwas kleiner, als ein rechter ist (d), von da steigen sie um desto spizzwinkliger in die Höhe, je mehr sie oberwerts herauskommen (d*).

Es

(u) WALTHER. vas. vertebral. S. 3 Tab. art. thyreoid. poster. Z. und Fascic. VII. T. V.

(x) Tab. ant. tot. corp. Fascic. VII. T. IV.

(y) Tab. art. thyr. post.

(z) VFSAL. L. III. c. 12. S. 486. VESLING.

(a) VESLING. syntagm. anat. T. 2. c. 10. LIEVTAVD. S. 486.

(b) Fascic. VII. T. IV.

(c) Fascic. VII. T. V.

(d) EVSTACH. T. 26.

(d*) In unsern Kupfern über die arter. spinales, und ALBIN. in tab. duct. chylif.

Es haben alle diese Schlagadern der eilf Zwischenräume dieses mit einander gemein, daß jede nahe an dem Köpfchen ihrer Ribbe, nach dem Inwendigen des Bandes, welches von jedem Queerfortsazze zum nächsten geraden herabläuft, sich zertheilet, und einen von diesen Aesten zum Rükken sendet (e), welcher auch den Wirbelbeinen, dem Rükkenmarke, und dessen harter Membran Aeste zuwirft.

Eben so ist es allen gemein, daß sie mit dem einen Stamme, nach einer geringen Beugung (e*), über den Zwischenräumen der Ribben herablaufen, so daß sie mit beiden Rändern parallel gehen (f), und nahe an der Ribbenhaut im Zellgewebe, welches diese umgebende Membran einfast, fortgehen. Es sind aber beständig zween Aeste (g) sich einander parallel, und überhaupt einander gleich, und das nicht blos in den Räumen zwischen den Knorpeln der Ribben (h), die der ganze Länge der Ribbe folgen. Es pflegt ihr **oberer** grösser zu seyn, und eben dieser befindet sich in der Furche am untern Rande der Ribben (i). Der **untere** ist schon kleiner, und zwar an den untersten (k) Ribben bisweilen sehr klein, welches vielleicht die Ursache gewesen, warum er vom Ruyschen (l) überhaupt ganz und gar nicht angenommen worden.

Vom

(e) Fascic. VIII. S. 65. Tab. post. corp. t. u. x y. Γ. Δ. Θ.

(e*) Sie kräuseln sich, bevor sie sich in die Furche der Ribbe legen. HEBENSTREIT. de flexion. arter.

(f) Fascic. VIII. S. 65. und tab. post. RVYSCH, epist. anat. II. T. II. f. 3.

(g) S. 66. 67. ebendas. u. T. poster. corp. lat. dextr. überall. RAV amphitheat. Zoot. S. 103.

(h) RVYSCH. angef. Brief.

(i) Hievon allein ist dasjenige zu verstehen, was der ber. Akrell meldet, vom Gange mitten durch den Zwischenraum, und im untern Winkel. S. 117. 118. om Friskasaor.

(k) Vergl. Fascic. VIII. S. 69. und die angef. Tafel. Am untersten Zwischenraume ist keiner. Ebendas.

(l) Epist. anat. II. S. 18. 19.

Vom obern Aste aber steigen hin und wieder einige, unter sich Parallele Zweige (m), hernieder, so wie von der obern Schlagader zwischen den Ribben, nicht selten welche zu einer der untern laufen (n). Sie allein bestreichen nicht den völligen Bogen der Ribben. Es vollenden nämlich an den vier obern Zwischenräumen der Ribben, im Anfange der vordern Seite der Brust, die von uns weitläuftig beschriebnen Brustschlagadern, indem sie von den obern (o), und untern (p) Zwischenribbenadern eine Fortsezzung werden, den Theil des Ribbenbogens. Endlich so geben, an den sieben ersten Zwischenräumen, die Brüstenschlagadern, längst den Knorpeln der Ribben, gedoppelte Zweige, welche oben mit den Brustadern (q), hingegen mit dem fünften (r), sechsten (s), siebenden (t) Zwischenraume, die Zwerchfelläste (u), mit den Zwischenribbenadern selbst, diese zween Aeste, welche die Ribben begleiten, machen. Endlich laufen die untersten der drei oder vier Zwischenräume, nämlich die Zwischenribbenadern des achten, neunten, zehnten, eilften, ganz allein, ohne Ringe, von den Ribben nach den Muskeln des Bauches hin (x).

Wir können die Aeste der Schlagadern Zwischen den Ribben nicht mit Ausführlichkeit beschreiben. Sie versehen die Ribbenhaut, das Knochenhäutchen der Ribben, die Muskeln derselben, und das übrige Rükken, Brust und Bauchfleisch, welches auf ihnen liegt; endlich laufen die untere, als deren Ribben nicht bis zum Brustbein hinreichen, in die Bauchmuskeln aus (y), indem sie sich auf ver-

(m) Fascic. VIII. ic. poster. m. m. m. Fascic. VI. T. I. 8.
(n) Fascic. VIII. T. I. Z.
(o) Fascic VI. m. bei q. und bei η und υ
(p) Bei n. bei η.
(q) Fascic. VI. OE. 1. 3. 4. 7. 8. 12. 13. Man muß sich wundern, daß auch diese vom Ruyschen aufgelassen. Epist. II. T. II. f. 3. und vom EVSTACH. T. 27. f. 12.
(r) 14. 15.
(s) 20. 21. ebendas.
(t) 22. 23. Fascic. VIII. S. 65.
(u) S. 12.
(x) Vergl. T. I. fascic. VI.
(y) Fascic. VI. φ. ϕ.

verschiedne Weise mit den Aesten der Lendenadern (z), und der Pulsader des Oberbauches (a), vereinigen.

Man mus diejenige, besonders die erste Zwischenribbenader, von der Aorte (aortica intercostalis prima) nennen, welche mit der obern Zwischenribbenader (b), und den Luftröhrenästen (c), der Schlagader des Luftröhrenkopfes, Gemeinschaft hat, und endlich gemeiniglich die rechte Schlagader der Luftröhrenäste erzeugt (d), und oft die zwei Zwischenräume, nämlich den andern und dritten, mit Aesten versieht (e).

§. 43.

Die innere Brustschlagader.

Es ist sonst die Geschichte der **innern Brüstenschlagadern** in der That denkwürdig. Sie entstehet zu beiden Seiten, von derjenigen Spizze derer Aeste der Schlüsselader (f), welche auch die obere Zwischenribbenader erzeugt, und zwar oberhalb der obern Grenze der Ribbenhaut. Sie steigt zu beiden Seiten nieder, hinter den Zwischenribbenmuskeln, oder Brustbeinribbenmuskeln (g) und den Knorpeln der Ribben, bis sie unter der siebenden (h), in den Bauch (i) fortschiest, und hinter dem geraden Muskel (k) ästig wird, und sich da in dessen Fleische verliert, wo sie die berühmte Zusammenhänge mit den Oberbauchadern unterhält (l), die bereits so lange her

(z) Fascic. VI. Ω Φ Ψ.
(a) Fascic. VI. φ. 46.
(b) Fascic. II. tab. art. thyreoid. ant. π.
(c) i. t. Fascic. VIII. S. 67.
(d) Fascic. III. S. 36. Fascic. VIII. S. 67.
(e) Fascic. II. ang. Ort. Fascic. VIII. S. 67. T. corp. ant. 3.
(f) Fascic. III. S. 23. 24. Fascic. VI. T. I. tt. S. 3. 6. COWPER. T. III. exp. 21. 19. 20. s. und in T. XX. DRAKII. Welches die doppelte Brüstenschlagader des ber. MOEBII ist. obs. 7.
(g) Fascic. VI. T. I. JENTY. T. I. f. 4.
(h) Fascic. VI. bei 26.
(i) S. 9. Fascic. VI. ang. Ort.
(k) Ebendas. 28. 29.
(l) Ebendas. 30. 30. S. 9.

her bekommt (m), und denen so ähnlich sind, welche aller Orten die benachbarte Stämme der Schlagadern vereinigen.

Auf diesem Wege werfen die Brüstenstämme einige Aeste nach der äussern, andre nach der innern Seite hin. Von den äussern sind zweimal so viel, als Ribben, vorhanden; sie folgen (n) beide Ränder einer jeden Ribbe, und werden endlich ein Stükk mit den Brust (o), und Zwischenribbenadern (p). Sie senden Aeste aus, zum Theil zu den dreiekkigen, und Zwischenribbenmuskeln, zum untersten Fleische des Halses (q), zur Haut des Halses und der Brust, zu den Brustmuskeln, zu den Brüsten (r), zur Vorder- und Hinterfläche des Brustknochens (s), zu den Knorpelhäuten, und Knochenhäuten der Ribben (t), endlich zur Darmhaut, zum Schwebeband (u), und zu den Muskeln des Bauches.

Innere Aeste nenne ich die kleinen, welche sie in die Brusthöhle ausstrekkt, eine Ader, welche eine Begleiterin des Zwerchfellsnerven ist (x), die Brustdrüseader (y), die Mittelfelladern (y*), einige Herzbeuteladern, Zwerchfelladern, von denen ich bereits Nachricht gegeben, nicht selten auch die obere Luftröhrenader (z).

Die Anzahl der äussern **Brustschlagadern** ist nicht immer gleich gros, doch erstrekken sie sich gemeiniglich auf vier Stämme; die **oberste** ist klein; die **zwote** grösser, und die andern sind die **Schulterhöhe-** und die **Flügelader.**

(m) GALEN. verwirft diese von den Alten gedachte Anastomosirungen. De usu part. L. VIII. gegen das Ende art. diss. c. 9.

(n) Angef. Kupf. OE. 1. 3. 4. 7. 9. 12. 13. 14. 15. 20. 21. 22. 23.

(o) p. X. l. l. *vv. gg. vv.* S. 7. Vergl. WINSL. n. 90. TARIN. S. 39.

(p) 14. 15. 20. 21. 22. 23. S. 8. 9.

(q) S. 6. 7.

(r) S. 7. 8. FALLOP. S. 131.

(s) S. 7 8.

(t) Tab. cit. pass.

(u) S. 8 T. I. 37.

(x) Fascic. III. f. vergl. S. 96. unsern vorherg. §. 39.

(y) Ebendas. 9. und 19. und S. 25. WINSL. n. 84.

(y*) Ebendas. 18.

(z) S. 24.

gelader. Die öberste, oder die erste darunter (ζ*), und vornämlich die zwote grössere (a), bisweilen auch die Schulterader (b), und Flügelader (c) werfen, auf verschiedne Weise, wovon ich hier eben keine Worte machen will, Aeste, die die Ribben begleiten, an der mittlern, vordern und Seitenfläche der Brust, von sich, und diese laufen mit den Brüstenadern, und darauf mit den Zwischenribbenadern in einem Stükke fort. Im übrigen bedienen sie die Ribbenhaut, die Ribben, die vor den Ribben benannte Muskeln, ferner die beiden Brustmuskeln, und verschiedne Muskeln des Schulterblates, der Schulter, und des Schlüsselbeins mit Aesten, und da diese wenig bekannt sind, so habe ich sie deswegen hier verfolgen müssen (d).

§. 44.

Die Nerven.

Die Zwischenribbennerven (e), welche ihren Schlagadern an der Seite gehen, und diesen überhaupt gleich sind, liegen ebenermaaßen in der Ribbenfurche (e*), doch unterscheiden sie sich dadurch, daß sie für sich allein schon den ganzen Kreis der Ribben mit durchlaufen, und folglich alle diejenigen Nerven erzeugen, welche sich in die Muskeln der Brust, des Rükkens, und Oberbauches begeben. Folglich ist ihre Grösse eine Merkwürdigkeit,

(ζ*) Fascic. VI. S. 10. 11. 1. Sie steigt in diesem Kupfer bis zum drittn Zwischenraume hernieder mit Aesten. μ. ν. ο. χ. β. γ. δ. κκ. λλ. νν. beim zweiten, dritten, und vierten Zwischenraume mit den hintern Aesten. π. σσ. υ. mit den vordern λ. ι. νν. S. 10. Steigt bisweilen auch beim fünften Zwischenraume nieder. S. 12.

(a) S. 11. 12.

(b) S. 13.

(c) S. 13. 14.

(d) Siehe Fascic. VI. T. I. u. S. 9. u. f.

(e) WINSL. tr. des nerfs. n. 255.

(e*) Bei ungewisser Lage des öbersten, mittlern, und untern, vergl. ALBIN. tab. duct. chylif.

und man darf sich daher gar nicht wundern, wenn selbige durch Entzündungen, oder Vereiterung des Zellgewebes, welches die Ribbenhaut umgiebt, oder endlich von einer Wunde, sehr heftige Schmerzen erregen. Alle leiten von dem Rükkenmarke ihren Ursprung her, sie sind kleiner, als die Nakken- und Lendennerven (f), und es zerspalten sich auch alle, wie die Schlagadern, in einen Ast, der die Ribben (g), und den Rükkennerven (h) verfolget. Von denen Aesten, woraus die Armnerven (i), oder der grosse mitleidende (Sympathicus) (k), der diesen Beinahmen ohnverschuldet bekommen, der der Nerve der Eingeweide (l), oder andre weniger bekannte Stämme werden, die dem Bauche angehören, werde ich bei andrer Gelegenheit handeln.

§. 45.

Die Blutadern der Brust.

Es giebt von diesen Blutadern drei, oder vier Stämme, die innere Brüstenader, die obere Zwischenribbenader, die ungepaarte Ader, und diese unterscheiden sich dadurch von den Schlagadern, weil leztere vielmehr besondre Stämmchen haben, welche aus der grossen Schlagader entstehen.

Die **Brüstenblutader** begleitet ihre Schlagader durchgängig, sie tritt rechter Seits in die Hohlader (m), bei dem Ursprunge der Schlüsselader derselben Seite: die

(f) Fasc. VII. T. IV. und V. Doch sie treten auch aus der Furche heraus, und können gefährlich verwundet werden. RVYSCH. Thesaur. VI. n. 27.

(g) EVSTACH. T. 19. und T. 18.

(h) Eben der. T. 20.

(i) EVSTACH. T. 19.

(k) Eben der. T. 18. und 19.

(l) Eben der. T. 18. u. 19.

(m) Fascic. III. 27. tab. ant. thorac. u. und vorlängst GALEN. de venar. dissect. c. 6. EVSTACHIVS. T. 25. 26.

die Linke streicht zur Schlüsselader ihrer Seite (n), und der Stamm derselben ist mit der linken obern Zwischenribbenader gemeinschaftlich. Beide folgen ihrer Schlagader längst den Knorpeln der Ribben, und hierauf bis zum Bauche, und sie werfen überhaupt ähnliche Aeste der Brustdrüse (o), dem Herzbeutel, dem Zwerchfelle, den obern sieben Räumen zwischen den Ribben (p), und der begleitenden Blutader die Zwerchfellsnerven zu (q). Es sind die Zusammenhänge dieser Blutadern mit den Brustadern (r), und den Zwischenribbadern (s) bereits den alten Zergliedrern nicht unbekannt gewesen, und besonders haben diejenige die Ehre, die berühmtesten zu seyn, welche theils mit den Adern des Oberbauches (t), theils mit den Zwerchfellsgefässen in Verbindung stehen (u). Die Aeste aber des Mittelfells, welche bei der vierten, oder fünften Ribbe entspringen, von denen ist der rechte mit dem linken, und beide mit den obern Zwerchfellsadern vereinigt.

Die **obere Zwischenribbenader** verhält sich an der rechten Seite anders, als an der linken. Sie mangelt so gar bisweilen an der rechten Seite (x), an der

(n) Fascic. III. ebendas. 25. EVSTACH. T. 27. f. 5.

(o) Fescic. III. S. 26. tab. ant. thorac. 28.

(p) EVSTACH. T. 27. f. 12.

(q) An der rechten Seite. Fasc. III. S. 25. Diesen Ast hat VESAL. L. I. III. c. 7. L. VI. f. 1. Q. und EVSTACH. S. 281. welchen derselbe von der Unterschlüsselbeinader herleitet. T. IV. f. 2. 3.

(r) EVSTACH. S. 309. 310. 311. antigramm. 18. HABIC. diei IV. Lect. VII. FALLOP. observ. S. 119. a. 119. b. AMAT. cent. V. c. 70. und I. C. ARANT. observ. anat. c. 31. WINSL. n. 45.

(s) EVSTACH. antigramm. VIII. S. 308. 309. 310. T. 27. f. 12. GALEN. de venar. dissect. c. 5.

(t) GALEN. angef. Ort. EVSTACH. T. 27. f. 12. u. f.

(u) S. 99. und SYLVA de la saigneè. S. 67. 68.

(x) EVSTACH. wie man aus der T. 20. muthmassen könnte, er sagt aber, dass sie niemals mangle. S. 305. VESAL. S. 465. IAC. SYLVIVS. Isag. anat. S. 70. b. D. de MARCHETT. anat. S. 76. LEONCENA in den Philos. transact. n. 280. so viel ich sehen kann. LANCISIVS. im Kupfer. T. VIII. S. 375. fascic. nostr. III. S. 32. ALBIN. im Kupfer. thorac. duct. Es läßt sie auch I. B. WINSL. weg. cont. n. 44.

linken hingegen, so viel ich sehen können, niemals. Wenn die rechte vorhanden ist, und sie ist aber sehr oft vorhanden, alsdenn kömmt solche aus der Schlüsselblutader, und zwar mehr nach aussen, als die Brüstenader, hervor. Sie steiget fast allemal bei dem ersten Zwischenraume (y), und nach der Erfahrung in meinen Zerlegungen, allezeit hernieder. Sie gelangt auch gemeiniglich zum zweeten (z), seltner zum dritten, so daß doch Beobachtungen von berühmten Männern da sind, daß sie bis dahin gereicht habe (a). Wo sie sich endigt, da vereinigt sie sich in einem aufsteigenden Aste mit der paarlosen Blutader. Sie wirft den Zwischenräumen, wohin sie geht, Aeste zu, welche überhaupt den Schlagadern Folge leisten, und diese Aeste vereinigen sich mit den Brustadern (b).

Die **obere Zwischenribbenader der linken Seite** (c), ist beständiger, grösser, und, wegen der Würde ihrer Aeste, auch von grösserer Bedeutung, es hat sie vorlängst **Eustachius** (d), und neulich der vortrefliche **Walther** (e), beschrieben. Sie entstammt von der Schlüsselblutader eben derselben Seite (f), oder mit der Brüstenader aus einer gemeinschaftlichen, oder benachbarten Quelle, sie kriechet queer über die Lungenpulsader, ausserhalb bei den Wirbeln, und hierauf bei der Aor-

te

(y) HEISTER. Ephem. Nat. Cur. Cent. VII. VIII. obs. 64. Fascic. III. S. 32. In dem Körper, aus welchem die Figur 1. der Luftröhrengefässe hergenommen, berührte sie blos diesen Zwischenraum.

(z) SPIGEL. S. 167. VESLING. syntagm. anat c. 10. T. 10. EVSTACH. S. 304. 305. VESAL. integr. venar delineat. u. S. 464.

(a) EVSTACH. angef. Ort. VESAL. de vena secunda in pleurit. im Kupfer, welches ich jezzt nicht bei der Hand habe, u. S. 464. MASSA introduct. S. 71. VIDVS. T. 24. f. 1. T. 23. f. 3. vielmehr fünf. LAVRENT. S. 231. f. 2.

(b) S. 103. AMET. Centur. V. obs. 70.

(c) WINSL. n. 68.

(d) Bei f. 2. 3. T. IV. Programm. herausgeg. im Jahre 1731. wieder aufgelegt in unsrer Samml. T. I. S. 764. gezeichnet in syllab. part. corp. human. Petersburg. Ausg. T. 16. f. 2. 8.

(f) VESAL. ebendas. LEONCENA. ebendas. VESLING. angef. Ort. EVSTACH. T. IV. f. 2. 3. T. 7. f. 5. Syllab. part. corp. hum. T. 16. f. 8.

te (g) weg. Wenn sie diese Wirbelbeine berührt, so theilt sie, bei dem dritten Wirbelbeine, der Aorte Zweige, und dem obersten, oder auch zweien, bis dreien Zwischenräumen (h), einen Zwischenribbenast mit, welcher aufwerts steigt; von da an steigt sie bald länger, bald kürzer, zur siebenden, achten, und auch zehnten Ribbe nieder, und sie giebt auch Zwischenribbenblutadern dem vierten, fünften, sechsten, oder mehrern (i), auch dem siebenden bis zum zehnten Zwischenraume (i*), nachdem der linke Ast der ungeparten Ader gros, oder klein ist, und so wächst sie endlich mit dieser Ader entweder in einen Stamm zusammen, oder sie vereinigt sich doch sonsten mit der ungepaarten Ader (l). Folglich erzeugen sich, fast jederzeit, bei dieser Ader mit den untersten Brustadern Kreise, und auch Kreise mit den Brüstenadern, die unterhalb den vorigen Kreisen liegen, und nicht selten reichen alle bis dahin. Ausserdem zerästelt sich diese Blutader in Zweige, die nicht geringschäzzig sind, in die linke Brustdrüsenader, in die Nebenader des Zwerchfellsnerven ihrer Seite; sie streuet Aestchen zur Ribbenhaut, zum Mittelfelle, Herzbeutelzwerchfelle, zur Luftröhre (m), dem Schlunde (n), den Luftröhrendrüsen, zur Oberfläche der Lunge, zur Lungenpulsader (o), zur Aorte (p) aus: vor andern aber bringt sie die Luftröhrenblutader ihrer Seite hervor (q).

Ich habe die Anmerkung gemacht, daß sie einmals aus der untern Blutader des Lufröhrenkopfes hervorgekommen,

(g) Tab. post. art. pect. f. 2. a.
(h) MARCHETT. S. 67. MASSA. ang. Ort. VIDVS. angef. Ort
(i) Sechs WINSL. ang. Ort. Sieben EVSTACH. T. IV. f. 2. T. 27. angef. Ort.
(i*) Zu dergleichen Bau rechne ich die Geschichten, da man liest, es sey gar keine ungepaarte Ader. RHODII in mantiss. n. 15. BARTHOLIN. anat. S. 636. c. c SCHMIEDEL. de variet. vas. n. 2
(l) EVSTACH. ang. Fig.
(m) Angef. Ort. d. e.
(n) h. mit der Ader des Luftröhrenkopfes verbunden.
(o) Σ.
(p) Bei Ξ.
(q) Ebendas. 6. 6. WALTH. ang. Ort.

kommen, und daß oft ihrer zwo vorhanden gewesen; da denn beide aus der Schlüsselblutader entsprangen, und eine der Pulsader zur Seiten lief, die andere hingegen queer uber die Aorte gieng. Einmal habe ich sie ganz klein bei einem einzigen Zwischenraume der Ribben, zweimal aber mit der Wirbelbeinader vereinigt gefunden. Der berühmte **Wilde** (r) hat seine Beschreibung dergestalt eingerichtet, daß diejenige, welche er vorträgt, die linke ungepaarte zu seyn scheint, indem sie alle die linken Zwischenribbenadern von sich gegeben, und mit der rechten wahren ungepaarten an zwo Stellen Gemeinschaft gehabt hat.

§. 46.

Die ungepaarte Blutader.

Bei alle dem ist aber dennoch derjenige Stamm der Zwischenribbenadern der vornehmste, den die Vorfahren **die ungepaarte Ader**, und zwar aus dem Grunde genannt haben, weil er sich mit einem einzigen und jederzeit dem rechten Stamme in die Holader begiebt. Denn es ist was höchst seltenes, und wofern das Zeugnis glaubwürdig ist, ein einziges mal geschehen, daß diese Ader sich ins rechte Ohr geworfen haben soll. So hat es ein Parisischer Wundarzt **Anton Massa** (s), und einmal **Wilhelm Cheselden** (t), wahrgenommen. Indessen ist die Sache nicht daher eine Seltenheit, weil das menschliche Geschlecht ein fehlerhaft kurzes Brustbein in dem ausartenden Alter haben soll (u). Es ist in den Thieren nicht

(r) Comment. acad. Petrop. T. XII. T. VIII. f. 4. S. 315.
(s) Beim IAC. SYLVIVS de pulsu calumn. 17.
(t) Phil. transf. n. 337.
(u) IOH. SYLVIVS. ebend.

nicht so seltsam, als im Affen (x), im Schweine (y), Kalbe (z), und verschiednen anderen Vierfüßigen (a), daß sich die ungepaarte Ader in das Herzohr geworfen. So sind auch zwo, der ungepaarten Ader ganz gleiche Blutadern, die besonders eingefügt gewesen, was höchst seltenes (b). Wenn ich recht schliesse, so sind die mehresten Exempel vielmehr eine sehr grosse linke Zwischenribbenader (c), oder eine halbungepaarte (d) gewesen, oder man weis überhaupt nicht, wo man sie eigentlich hinbringen soll (e). Wir wollen daher die Geschichte dieser sehr berufenen Blutader nach unsren eignen Beobachtungen schreiben. Sie wirft sich beständig, mit einem ansehnlichen Stamme, und das, so bald sie aus der Blutader vom Herzbeutel (f) gekommen, in die obere Holader, und deren rechtes Ende hinein. Hier erinnere ich mich an der Mündung einmal, uud sonst nicht weit vom Ursprunge eine, und auch einsmal zwo Klappen angetroffen zu haben.

Von hier wendet sie sich nach der Gegend der dritten (g), oder vierten Ribbe (h), oder zwischen gedachten Ribben erst rechts, denn rükkwerts, mit einem ansehnlichen Bogen

(x) Administr. anat. L. VII. c. 9.

(y) Histoir. de l' Acad. des scienc. 1738. obs. 6. 7.

(z) Observ. S. 205.

(a) LANCISIVS de vena sine pari. S. 80.

(b) Nach dem BLASIVS. L. IV. c. 7. BORGARVCCIVS comp. anat. S. 28. C. BAVHIN. app. T. VII. f. 4. IASOLINVS aq. pericard. S. 14. u. RIDLEY obs. S. 205. am Kalbe, und ich habe gesehen, daß sich im Hunde zwo, der Holader ähnliche Blutadern, da die linke kleiner war, hineingeworfen.

(c) WILDE comment. acad. Petrop. T. XII. S. 315. T. VIII. f. 4.

(d) Hieher ziehe ich die Geschichte des I. ZACH. PETSCHE. syllog. obs. n. 60. und die Geschichte IOURN. de med. 1758. April.

(e) Wie in P. A. BOEHMERS Geschichte. Praefat. ad fascic. obs. I. S. XII. u. HEBENSTR. progr ad dissert. HAHNII. S. VIII.

(f) Ist allezeit die obere. VESAL. epist. de vena humerar. S. 29. und nach der Demonstration VESAL. F. SVSIVS de vena e directo secand. S. 60. Ferner, C. STEPHAN. S. 134.

(g) EVSTACH. T. 26.

(h) So hat es auch LANCIS. FALLOP. instit. S. 20. und so habe ich es ebenfalls gefunden, wie auch I. AD. KVLMVS. S. 86.

Bogen (i), bis sie das vierte Wirbelbein erreicht (i*), oberhalb, und einiger massen um die rechte Lungenpulsader, und um den rechten Gabelast der Luftröhre, beugt sich solche herum. In dieser Gegend giebt sie, wenig Linien von ihrem Ursprunge, die rechte Blutader der Luftröhre (k), und auch andre Blutadern dem Schlunde (k*), und der Luftröhre, den Obertheilen des Herzbeutels, den Häuten der Lungenschlagader, und Aorte, und Luftröhrendrüsen.

Wenn sie sich nun an die Wirbelbeine auflehnt, so läst sie bei der vierten Ribbe, den gemeinschaftlichen rechten Zwischenribbenstamm (l) des vierten, dritten, oft auch des zweiten, und bisweilen auch des ersten Zwischenraums, von sich. Sie steiget ferner längst der rechten Seite der Wirbelkörper im Zellgewebe, hinter der Ribbenhaut vor den Zwischenribbenpulsadern, auf der rechten Hand des Brustkanals, indem sie sich allmählich um ein weniges noch vorne und links krümmt (m), durch die ganze Brust hernieder. Sie liefert fast bei allen Anfängen der Pulsadern zwischen den Ribben, dem hintern Mittelfelde, einige Aeste (n), welche denn auch zugleich dem Schlunde, und den Membranen der Aorte, welche mittheilen. Zwo, oder drei von diesen Adern, welche unterwerts liegen, vertheilen bei der zehnten Ribbe, dem Schlunde, und der Mitte des Zwerchfells, einige nicht zu

(i) VESAL. L. VI. f. 5, G. CHESELD. T. 26. Neue Ausg. PETSCHE. n. 76. LIEVTAVD. T. 4. S. 1. Tab. vas. thor. post. f. 1. S. T. duct. thor. N. WINSL. n. 40. LANCIS T. VIII. Syllab. russic. T. 16. f. 2.

(i*) Oder das fünfte, wie ALBIN. angef. Ort.

(k) WINSL. n. 44. GVNZ. Memoires presents. T. I. S. 291. Syllab. part. angef. Ort. 6.

(k*) Syllab. angef. Ort. 5.

(l) Tab. nostr. cit. ibid. T. WINSL. n. 44. So hat es LANCIS. ebendas. bei N. Den Obersten. COLVMB. S. 167. MASSA. S. 71. LAVRENT. S. 231. f. 2. WILDE. ang. Ort. S. 314.

(m) EVSTACH. T. 26.

(n) Angef. Tabell. 13. 14. 15. 17.

zu verachtende Zweige (o). Es hat sich so gar gefügt, daß sie welche neben der Luftröhrenader an diesem Orte hervorgebracht (p). Indem sie längst den Wirbelbeinen fast senkrecht niedersteiget, wird sie mehrmalen von Klappen unterbrochen (q). Von der siebenden, oder achten Ribbe wendet sie sich wieder rükkwerts.

Sie macht aber linker Seits grössere Aeste bei der fünften (r), oder sechsten (s), und siebenden Ribbe, bei beiden, oder einer von beiden (t), welche mit der obern linken Zwischenribbenader im Zusammenhange stehen, oder sie gehen zum vierten, und fünften, und sechsten Ribbenraume, und dahin gehören die linken Zwischenribbenadern. Alle rechte Zwischenribbenstämme, die noch zu der ungepaarten übrig sind, läßt sie nach der Reihe entstehen. Ich habe einen Ast gesehen, der gar bei der achten Ribbe (u) hervor kam, und dieser gab, da die linke Ribbenader ungemein klein war, denen sieben obern Zwischenräumen Zweige.

Doch es ist die **halbungepaarte Ader** (x), oder die **untere linke Zwischenribbenader**, welche aus der ungepaarten um desto niedriger (y) entspringt, je länger die obere Zwischenribbenader sich erstrekkt, oder je mehr mittlere linke Zwischenribbenadern aus dem Stamme der Ungepaarten kommen, wohl der Hauptstamm der Ungepaarten. Daher kömmt sie unterweilen beim sechsten (z), gemeiniglich aber bei dem sieben-

(o) Angef. Tabell. 20. 19. 18. 14.
(p) Angef. fig. 1. 1.
(q) L. II. S. 11.
(r) Vergl. mit EVSTACH. T. 4. f. 3. T. 27. f. 6.
(s) LANCIS. P. super. COLVMB. angef. Ort. MASSA.
(t) Mehr Aeste nennt EVSTACH. T. IV. f. 1. zween, f. 2. T. 27. f. 5.
(u) FALLOP. de venis. observ. 5. wiewohl ich dessen Buch nicht bei der Hand habe.
(x) WINSL. petit tronc. n. 50. und 51. Vergl. unsre Kupfertafeln. f. 1.
(y) Aus dem Anfange BLASIVS miscellan. anat. S 157.
(z) LEONCENA. angef. Ort.

siebenden (a), sonsten auch bei dem achten (b), neunten (c), und zehnten Zwischenraume aus dem Stamme heraus, indem ihr Anfang einfach, oder gedoppelt ist, und sie steiget neben dem Schlunde und der Aorte, gegen das linke Ende der Wirbelkörper nieder, indem sie mit dem Mutterstamme parallel läuft, diesem gleich, oder auch bisweilen kleiner, als derselbe ist: sie bringt ihre linke Zwischenribbenadern, und ausserdem gemeiniglich so viel, oder doch zweimal so viel Zweige hervor, die zum Mittelfelle, und Schlunde (c*) gehen, hervor, als Zwischenribbenadern da sind (d. Die zwo, oder drei untersten darunter begeben sich zum Zwerchfelle hin. In der Brust selbst hängt die halbungepaarte, bei verschiednen Wibelbeinen, mittelst einiger Queeräste, sehr oft mit dem rechten Stamme zusammen (e), welches auch an dem ersten Lendenwirbel so zu erfolgen pflegt (f). Ferner steht nicht nur sie, sondern auch der Stamm der ungepaarten Ader, bei der untersten Ribbe, sehr oft mittelst eines Queerastes mit der ersten Lendenader im Zusammenhange. Ich habe die halbungepaarte auch an der siebenden Ribbe entstehen, und andre Zwischenribbenäste vom Stamme bei dem achten, neunten, zehnten, eilften Zwischenraume heraus kommen gesehen.

Ich habe auch gleichsam drei linke halbungepaarte, die erste an der sechsten Ribbe, die andre bei der achten, die dritte bei der neunten Ribbe angetroffen. Ich habe so gar von der sechsten Ribbe sechs besondre solche Adern aus

(a) EVSTACH. T. IV. f. 3. wie ich es einsehe. LANCISIVS. angef. Ort.

(b) VESAL. angef. Ort. S. 461. 462.

(c) So zähle ich die Kupfer des Eustachius f. 1. 2. T. IV. deutlicher ist es in der T. 26.

(c*) Einige hat WELSCH. tab. anat.

(d) Vorherg. § 41.

(e) SCHMIEDEL. an dem 9. 10. 11. Wirbelbeine. An andern, nach dem ber. Wilde.

(f) Vergl. EVSTACH. T. 27. f. 6.

aus der ungepaarten linker Hand, und zwar ganz ohne eine halbungepaarte, heraus kommen gesehen (g).

Endlich erstrekkt sich bei andrer Gelegenheit der Stamm der ohngepaarten zwischen dem ersten Kopfe des des Zwerchfells, welches vom ersten Lendenfortsazze entspringt, und zwischen dem zweeten, oder dem äussersten aus dem Körper entspringenden Kopfe (h), hinter der Ribbenhaut, und dem Fleische des Zwerchfells, bis zum Unterleibe hin; wobei ein andermal der Milchgang, und die Aorte mit ist (h*). An der andern Seite wandert die Halbungepaarte durch einerlei Oerter (i), oder auch mit der Aorte fort.

Ihr unteres Ende ist, und zwar mehrentheils an der rechten Seite, von der Beschaffenheit, daß ihre Durchmesser ziemlich ansehnlich bleiben, und bisweilen auch nicht viel kleiner sind, als sie nahe am Herzen war (i*), da sie denn in die Hohlader (k), und zwar gemeiniglich hinterwerts einfällt. Doch giebt es auch Fälle, da sie vielmehr in die erste Lendenader (l), oder in die zwote (m), dritte (n) Lendenader, oder in die Ader mitten zwischen der Nieren- und Hohlader (o), und mit dieser endlich in die Hohlader begiebt. Es geschicht auch wohl, daß sie sich in

(g) WINSL. n. 49.
(h) Vorherg. §. 35.
(h*) ALBIN. angef. Ort.
(i) Vorhergeh. §. 35.
(i*) WINSL. n. 42.
(k) Tab. duct. Thorac. F. EVSTACH. T. 26. LEONCENA, FALLOP. instit. S. 20. 50. 51. NIC. SAMMICHEL. bei dem H. FABRICIO ab aquap. chir. L. II. c. 22. S. 111. de omento. S. 104. 127. WINSL. n. 42. LANCIS. ad R. CASSEBOHM. an. KIESEWETTER de rar. calculo fin. ren. S. 10. RIOLAN. in c. B. S. 693 PAV hist. 15. LAVRENT. ang. Ort. WILDE. angef. Ort. Bresl. Samml. 1718. Febr. 1720. Sept. Hebenstreit de venis communicant. KVLMVS. S. 86.
(l) C. BAVHIN. SPIGEL. In eine Lendenader. WINSL. n. 42.
(m) EVSTACH. S. 368. wiewohl er die ersten nahmhaft macht. T. IV. T. 27. f. 5.
(n) Dieses habe ich ein einziges mal so gesehen, und es hat es auch so VIDVS am angef. Orte, auch FALLOP. S. 121. wie es scheint, auch LAVRENT.
(o) So hat es KEIL. abridgm. S. 360.

in die Nierenblutader derselben Seite ergiest (p): es geschicht, daß ein, aus der lezzten Ribben- ersten Lenden- und der ohngepaarten Ader erwachsnes Stämmchen, in die Hohlader steigt, oder es eräugnen sich auch wohl zwo Einleitungen in die erste Lenden- und in die Hohlader (q). Doch hat man auch gesehen, daß sie mit den Hüftenstämmen (iliacis) im Zusammenhange gestanden (r), wiewohl ich an dergleichen Beispiele zur Zeit noch nicht gerathen bin. Daß sie den Nierenkapseln Aeste zugeworfen, davon meldet ein Vortreflicher Schriftsteller (s), so wie **Lancisius** berichtet (t), daß sie mit der Gebärmutter einige Verbindungen eingegangen gehabt hätte.

Ich habe gefunden, daß sich der Stamm dieser rechten Blutader, in die eilfte Zwischenribbenader hineingeworfen, daß hingegen ihr kleiner Ast mit der ersten Lendenader im Zusammenhange gestanden, auch wohl mit der zwoten, und sich erst alsdenn, hinter der Mündung der linken Nierenblutader, nach der Holader gewandt hat.

Gemeiniglich endigt sich die halbungepaarte in die linke Nierenblutader (u), und, wie ich gesehen, in einen derselben Nierenaste, auch nicht selten mit der Saamenblutader in einer und eben derselben Mündung (x): ein andermal geht sie, in Verbindung mit der ersten (y), oder

zwoten

(p) Welches ich ein einzigesmal gesehen, und daß es was seltnes sey, gesteht FALLOP. S. 121.

(q) EVSTACH. T. XXVI.

(r) PLATER. S. 113. MVRALT. vademec. S. 365. der vortrefliche SCHMIED. de varietat. vasor. n. 21. und in so fern auch WINSL. n. 160.

(s) HEBENSTR. am angef. Orte.

(t) De vena sine pari. S. 92.

(u) FALLOP. de venis. obs. 5. anstit. S. 20. 50. 51. observ. anat. S. 120. mit einem, oder mehreren Aesten. D. de MARCHETT. S. 76. SPIGEL. S. 244 LEONCENA. RAV. S. 105. F. MICHINVS de S. ANGELO beim MARCELL. DONAT. hist. med. mir. S. 270. ZOD. GALL. T. I. S. 76. LAVRENT. S. 231. f. 2.

(x) EVSTACH. S. 308. LANCIS. über Q. FALLOP. S. 121. daß die ungepaarte mit den Saamengefässen in Verbindung gestanden. VINK. angef. Ort. S. 213.

(y) EVSTACH. T. 26.

zwoten (z), oder dritten Lendenader, entweder nach der Holader, oder selbst gleich in die Holader (a), und ein andermal hat sie sich mit der zwoten rechten Lendenader, die ebenfalls einen Ast nach der rechten Niere ausstrekkt, vereinigt. Bei andrer Gelegenheit theilt sie der Hüftenader einen kleinen Zweig mit (b). Dem sey indessen, wie es wolle, so habe ich doch jederzeit gefunden, daß zwischen beiden Stämmen der ungepaarten, und der Holader, entweder eine zusammenhängende Verbindung gewesen, oder daß diese doch durch etwa einen Mittelast erreicht worden. Allein ich habe auch gesehen, daß die halbungepaarte Ader nicht zum Bauche, sondern zur neunten Ribbe (c) nach einem Stamme zurükkgegangen, der an einer einzigen Stelle in die Holader eingefügt gewesen.

Im übrigen sind die untern Zwischenribbenblutadern durchgängig, wie ihre gleichnamige Schlagadern, beschaffen, sie machen mit den Brüstenadern zwischen den Ribben gedoppelte Kreise aus, und es stehen die untersten dagegen in dem Bauche mit den Lendenadern, und den Adern des Oberbauches, mittelst einiger Mittelaeste, in Verbindung. Die ungepaarte Ader hat auch sonst noch, mittelst der, an anderm Orte erwähnten Zwerchfelsadern, mit der Leber- und Pfortader Gemeinschaft.

§. 57.

(z) EVSTACH. S. 308. und T. IV. f. 1. 2. und vielleicht f. 3. T. 27. f. 5. 6. und vielleicht T. 26.

(a) NICOLAI S. 94. RAV. hist 15.

(b) Mit einer, aus dem Ursprunge der Hüftenadern entsprossenen Blutader LAVRENTIVS. angef. Ort.

(c) Daß bei der eilften, oder zwölften Ribbe die ungepaarte Ader verschwunden P. C. FABRICIVS. im Progr.

§. 47.

Die Absichten der Natur bei dem Baue einer solchen Blutader.

Es erhellet aus dem ersten Augenscheine, daß Vesal(d) vorlängst Grund gehabt, anzumerken, wie es nothwendig gewesen, daß die Natur denen untern Blutadern zwischen den Ribben, einen einzigen Stamm geben müssen, der sich für so zahlreiche Pulsadern schikken könnte. Er streichet nämlich die Aorte, mit guter Anordnung, welche in allen Absichten gut ist, neben allen Anfängen der Ribben, einige wenige obern ausgenommen, vorbei, dahingegen konnten keine Blutadern in demjenigen ganzen Plazze angelegt werden, welcher zwischen dem Zusammenhange der Holader mit dem Herzbeutel, und zwischen dem Zwerchfelle statt findet.

Da ferner alle Blutadern unter sich sehr oft einen wechselweisen Zusammenhang haben, so hat hingegen die ungepaarte Blutader mit der untern Holader, und deren Aesten, Anastomosirungen von einer ungewöhnlichen Grösse, von deren sonderbaren Nuzzen man bereits seine Gedanken geäussert. Ich übergehe die Alten, welche geschrieben, daß im Seitenstechen die eitrige Materie auf eben diesem Wege(e) in die Nieren, und folglich in den Harn abfliesse. Denn obwohl durch die ungepaarte Ader allerdings, auch wenn sie bisweilen ihre Klappen hat, ohne Unterscheid Wachs(f), Luft und Blut, entweder hinauf, oder hinunterwerts gebracht werden kann, so ist es doch keine Wahrscheinlichkeit, daß etwas eben in der Niere abgesondert werden sollte. Ich werde an einem andern Orte, von der abwechselnden Bewegung reden, welche einige

(d) Lib. 3. c. 7. S. 460.
(e) EVSTACH. de renibus. S. 132. 133. NICOLAVS Novocomensis. angef. Ort.
(f) FALLOPIVS de venis RIEDLWETTER. angef. Ort.

nige berühmte Männer, bei dem Atemholen, von dieser Wechselweise erweiterten, oder zusammengedrükkten Blutader (g) herleiten wollen. Daß sie den subtilen Theil des Saamens zur Holader wieder zurükkführen, und das überflüssige Salzwasser aus den Nieren abführen soll, ist eine sinnreiche Erdichtung des Philipp Hecquets (h), und es ist hierbei nichts ungereimters, als dieses, daß der Weg zum Herzen, und zu den Pulsadern, durch die untere Holader kürzer, als durch die ungepaarte Ader ist. Ein andrer berühmter Zerleger hat die Meinung geäussert, daß durch die untern Enden der ungepaarten Ader, das Gleichgewichte unter dem Blute der auf- und absteigenden Holader erhalten werde (i).

Es werde nämlich durch die untere Aorte, die um so viel grösser sei, mehr Geblüte zugeführt, als durch die aufsteigende Schlagaderaeste. Nun müsse man dafür sorgen, daß in der untern Holader des Blutes nicht zu viel werde, und solches, mit zu grosser Schwierigkeit, nicht in die Höhe steige. Dieses aber erhalte man durch die ungepaarte Ader, als welche einen Theil von demjenigen Blute, das die untere Aorte von sich gegeben, aus der untern Holader in die obere Holader zurükkführe.

Es hat unser vortrefliche Lehrer (k), nebst andern (l) berühmten Männern nach ihm, diese feine Erklärung gemacht, daß sich das Blut in den Werkzeugen des Atemholens in einem grossen Kanale sammle, damit es dieser desto leichter in den grossen Kanal der Holader ausgiessen könnte, und damit nicht, wie wir an den kleinen Blutadern gezeigt (m), daß es statt finde, das Blut der kleinen Zwischenribbenadern von dem mächtigern Strome der

(g) FIZES. conspect. phys. S. 123. 124.

(h) Medecine theologique S. 480.

(i) COWPER. phil. trans. n. 250. et Introduct. ad Anat. of hum. body. Etwas ähnliches davon bei unserm Schreiber in almagest. n. 438. und LANCISIVS S. 327.

(k) Praelect. T. III. S. 25.

(l) STRACK. de usu respir.

(m) l. VI.

Holader zurükkgetrieben werden möge, zu dem Ende zeige sich hier eine desto bequemere Strasse, da sich die ungepaarte Ader, wo sie dem Herzen ganz nahe liegt, in dessen, nach dem Zusammenziehen ausgeleerte Hölungen, gleichsam als in einen leeren Raum, hurtig ergiesse. Ich mag den Nuzzen nicht verwerfen, allein es leeren sich doch die Lendenblutadern, wie auch die rechte Saamenader, die nicht grösser, als die Zwischenribbenadern sind, in die Holader selbst aus.

Es scheint auch eben dieser unser vortrefliche **Lehrer** (n) noch auf eine andre Absicht in dem Baue dieser Ader, seine Gedanken gerichtet zu haben: daß sie nämlich ein Kanal, und Behältnis abgeben sollte, in welches sich das Blut, zur Zeit des Einatmens, ergiessen könnte, so wie in der That die rechten Gefässe des Herzens dergleichen Bettungen sind, und so wie sonst die Natur dergleichen in den Amphibien ganz deutlich angeleget hat. Man hätte noch hinzusezzen können, daß es nicht ein blosser Sammlungskasten, sondern überdem noch ein Ableitungskanal sei, welcher einen Theil des Blutes aus der Brust in den grossen Sinus der Bauchholader übertrage, damit diejenigen Werkzeuge, so wenig als möglich, der Gefahr der Entzündungen ausgesezzt seyn möchten, in denen sonst diese Furcht, das Leben zu zerstören, die gröste Stärke auszuüben vermag.

Ueberhaupt, da zwischen den äussern Drosseladern, und den innern, zwischen diesen, und den Wirbeladern, und zwischen den verschiedenen Blutadern des Schenkels und Armes, und zwischen denen der Eingeweide, und Gekröses, die Anastomosirungen nicht kleiner sind, so scheinet fast die Natur bei den Verbindungen der Ungepaarten mit den andern Adern, eben den Vortheil vor Augen gehabt zu haben, den sie durch dergleichen Anastomosirungen aller Orten zu erhalten gewust.

Es

(n) Ebendaselbst.

Es thut nämlich das Blut, bei der Anlage dieser Ausflucht, indem es sich von demjenigen Theile seines Kanals, welcher mehr angefüllt, oder verstopft ist, wegwendet, denen nachfolgenden Wellen keinen Wiederstand, sondern es findet einen Weg, worauf es entweder leichter, oder doch einigermassen umlaufen kann (o). Wenn daher eine aufgetriebne Leber, oder ein geschwollner Magen, oder eine benachbarte Verhärtung der Gekrösendrüse, oder auch eine andere Ursache, den Lauf durch die untere Holader schwer macht, so kann, vermittelst der grossen Wurzeln der ungepaarten Ader im Unterleibe, erhalten werden, daß das Herz, durch diese Blutader, eine ansehnliche Menge Blut, aus dem untern Theile des menschlichen Körpers, empfangen kann. Wenn, umgekehrt, ein anhaltendes Einatmen, und Anstrengen, die Rükkehr des Blutes zur Lunge verhindert, so kann doch ein Theil des Brustgeblütes, und des vom Kopfe zurükkommenden Blutes, in den Unterleib gelangen, bis sich indessen, denn diese Hinderungen sind nur von keiner Dauer, die ungepaarte Ader in die nun freie Lunge, und in das rechte Herz ungehindert, durch die obere Mündung ausleeret.

Doch hierbei müssen auch die Veränderungen, die zwischen den Aesten der ungepaarten, den Brust- und Brüstenästen statt haben, einerlei Wirkungen thun, und es mus auch ein Theil des Blutes aus der Brust, wenn die Lunge verstopft ist, in diese Aeste zurükke treten. Von den Brüstenästen hat man eine offenbare Erfahrung, daß dieses geschehe (p).

(o) Dieses hat auch der vortrefliche Schreiber n. 436.

(p) L. V. Sect. V

Zweeter Abschnitt,

Die in der Brust enthaltne Theile.

§. 1.

Die Brustdrüse (thymus q).

Es geschicht nicht eben mit allem Rechte, daß ich an diesem Orte diese Drüse vornehme, welche sich völlig ausserhalb der Ribbenhaut, und mit einem ziemlichen Theile auch ausser den Grenzen der Brust gelagert befindet. Doch da die Geschichte dieser, gewiß sehr vornehmen Drüse, nirgend anders besser, angebracht werden kann, so wollen wir sie hier mit beifügen.

Es ist diese Drüse in der menschlichen Frucht gros, und nebst der Gekrösedrüse, und Schilddrüse überhaupt die gröste unter allen Drüsen, kaum kleiner, als die Niere an sich (r). Sie vermindert sich im erwachsnen Menschen (s), sie zieht sich zusammen, wird saftlos, viel härter, und liegt gemeiniglich in dem umliegenden Fette versteckt. Man fand die Brustdrüse in einem neugebornen Kinde 160 (t), und 180 (u) Gran schwer, in einem acht und zwanzig jährigen Menschen von 90 Granen (x). Sie wog in der Frucht einer Kuh sechszehn Unzen, im erwach-

(q) Der Name ist aus der griechischen Sprache. Das der Halsmandel ähnliche Fleisch neben dem Anfange des Herzens δυμος POLLUX. S. 258.

(r) In einer halbjährigen Menschenfrucht wiegt die Niere 6 ß, die Brustdrüse 4 ß Gran. WHARTON. adenograph. S. 133.

(s) Vergl. WHARTON. adenogr. c. 16. S. 105. daher findet sie sich nicht in allen Personen. RVYSCH. s. appell. L. I. S. 38.

(t) VERHEYEN. respons. ad BIDLOVM. S. 16.

(u) PH. HENR. BOECLER. de thyreoid. thymi, atque suprarenal. gland. in homine nascendo et nato functione. Argent. 1751 S. 16. DIEMERBROECK. L. VII. c. 4.

(x) WHART. S. 120.

erwachsenen Thiere neun Unzen (y). Der berühmte de Sauvages (z) fand das Verhältnis derselben in der Frucht zum erwachsenen wie 7 zu 4; doch hat sie Eustachius (a) in seinem Jünglinge etwas gros gezeichnet, gros hat sie der berühmte du Bordeu (b), und Cowper (c) gefunden, und man trift sie in einigen Meergeschlechtern des Thierreiches, die dem ohngeachtet doch atmen, von ziemlicher Grösse an (c*)

Der Hauptheil dieser Drüse befindet sich in der Höle des Mittelfelles, oder in dem Zwischenraume der beiden Ribbenhautseiten, welche hinter dem Brustknochen, einander gegen über liegen. Dennoch steigt ein Theil, welches eben nicht der kleinste, und der in der Frucht grösser ist, vor der linken Schlüsselblutader nach dem Halse hinauf (d), und er erreicht mit einem langen Anhängsel die Schilddrüse; man sagt auch, daß sie bis zur Kinnbakkendrüse hinaufgerükkt gefunden gewesen (e)

Sie ist zwar eine zusammengesezzte Drüse, und zwar die allerweichste aus diesem Geschlechte. Sie besteht aus zahlreichen Läppchen (f), welche von allen Seiten durch eine dünne Haut verschlossen sind (g), ihr Zellgewebe ist lose gespannt (h), und sie werden mit Hülfe des-

(y) Ebenders. S. 133.

(z) SAVVAGES embryolog. S. 10.

(a) T. 15. f. 1.

(b) Recherches sur les glandes. S. 174.

(c) T. XXI. conf. Memoir. de l'Academie de Berlin. T. XI. S. 77.

(c*) Sie ist gros im Seebaeren, auch wenn er erwachsen ist. Nov. Comment. Acad. Patrop. T. II. S. 345. Tursioni magnus BARTHOLIN. Cent. II. hist. 25. In den Wallfischartigen ist sie überhaupt gros. BARTH. anat. S. 348.

(d) Unsere Zeichnung ist kürzer gerathen, da man sie nicht aus der Frucht hergenommen. Vergl. der vortrefl. SENAC. T. II. S. 638.

(e) WHARTON. ic. S. 103. F. BERLINGER of the nutrition of the fetus in the womb.

(f) Unsre Kupfertafeln. Fascic. III. tab. thorac. anter. DOVVERNOI. Comment. Petropol. T. VII. S. 205.

(g) BASS. observ. S. 6.

(h) Es sind dieses die membranösen Fäserchen des Sam. Collins. S. 698. und vielleicht die fleischigen Fasern des ROZZII commerc. epist. S. 63. und des BASS. S. 6.

selben dergestalt eingeschränkt, daß sie sich zu einer einzigen Masse, oder zu einem zusammenhängenden Ganzen bilden lassen: Und dennoch ist ein jeglicher Lappen vor sich, und er wird durch seine besondere Hülle von den nachbarlichen, und übrigen Gehülfen abgesondert. Es ist folglich was leichtes die Brustdrüse, in so viel Läppchen, als einem fast beliebte, so daß sie in drei (i), und vier zerfällt, mit dem Messer zu zerlegen (k). Doch scheint sie mir etwas leichter in zween Lappen zerlegt zu werden (l), welche zusammen genommen diese Brustdrüse ausmachen.

Sowohl oben, als unterwerts, zertheilt sie sich in zwei Hörner. Gemeiniglich sind diese untere Hörner stumpfer, und dikker (m); sie steigen gemeiniglich mitten vor dem Herzbeutel (n) nieder, und dieses thun sie in der Frucht nicht selten, fast neben dem Zwerchfelle (o). Ihr rechtes Horn pflegt gemeiniglich länger zu seyn. Indessen habe ich doch ihr linkes Horn um viermal länger gefunden. So habe ich auch gesehen, daß es in einem neugebornen Kinde, an der linken Seite, bis zur vierten Ribbe, und an der rechten noch tiefer, hinabgesunken.

Es spizzen sich die obern dünnern Hörner als ein Kegel zu (p), und sie verlängern sich in der Frucht zu einer Art von Halse. Das rechte ist darunter ebenfalls wieder etwas länger und ansehnlicher (q), und es verlängert sich vor, höchst selten aber hinter der Schlüsselblutader, zwischen

(i) Fasc. III. S. 23. Das dritte zog sich gegen die Lunge zurükke. WELSCH. Tab anat. n. 53. Drei Drüsen beim BARTH. cent. I. hist. 4. AVG LVD. DE HVGO S. 28. Dreifachabgetheilte Brustdrüse des COSMOPOLITES. S. 265.

(k) TYSON. anat. of a pygmy. f. 10. m. m.

(l) Icon Fasc. zwei macht SENAC. angef. Ort. Mem. de Berlin. angef. Ort. VERHEYEN. L. II. T. I. b. f. 2. und der brave A. L. DE HVGO. de gland. et thymo. S. 29. Zwei oder drei Läppchen FANTONVS. hist. anat. S. 279.

(m) Angef. Kupf. und VERH.

(n) Angef. Kupf.

(o) Angef. Ort. S. 23.

(p) Fasc. III. n. 4. VERH. Ang. Ort. Es hat es so RIDLEY. observ. S. 222.

(q) Angef. Kupf. und S. 23.

schen der Luftröhre und der Halspulsader, zu einem Halse. Das linke hat öfters früher ein Ende genommen (r), doch steigt es in der Frucht gemeiniglich vor dieser Blutader, selten hinter derselben, zu einem Halse hinauf (s); und sie hat zugleich, so gar in einem jährigen Knaben, die Schilddrüse erreicht gehabt.

Der mittlere Theil der Brustdrüse liegt auf der werdenden Aorte, und Holader auf (t). Ich habe ein einziges mahl eine Brustdrüse gesehen, welche sich nach einem runden Hökker, und zwar ganz ohne Hörner (u), in einen Hals begab.

Wenn man ihrem innern Baue nachspürt, so wird man in allen Menschenfrüchten, die mir jemals zu Gesichte gekommen, wenn man den Schnitt, wo es einem gut dünket, gemacht, doch so, daß man überhaupt das Drüsenfleisch trift, finden, daß ein milchiger (x), oft auch ein wie Blut gefärbter Saft, und zwar in nicht geringer Menge, ausgedrükkt werden könne. Man mag nun einen Theil der Drüse, welchen man will, drükken, so fliesset dieser Saft nach der Wunde zu. Der Weingeist macht, daß dieser Saft zu Klümpen gerinnet.

Um die Hölung lagern sich zarte Läppchen herum (y), und es laufen Gefässe ihre zellförmige Scheidewände durch (z). Ein berühmter Mann hat hier Körperchen beschrieben (z*), von denen ich nichts weis, die indessen eiförmig, und glatt seyn sollen.

(r) Angef. Ort. kürzer, als die Schlüsselblutader.

(s) S. 63.

(t) S. 25. Vergl. den EVSTACH. T. 15. f. 1.

(u) EVSTACH. malt sie daselbst eirund.

(x) DRVSING. exerc. de nutriment. elabor. S. 32. BARTHOL. anat. S. 349. COWPER. ad T. 21. LANCISIVS. S. 32. erst. Ausg. MORGAGN. adv. V. anim. 19. POZZI. S. 58. BOECKL. S. 17. n. 10. BOVRDON. descript. S. 155. BOVRGEL. hippiatr. T. II. P. II. S. 377. POZZIVS fügt noch hinzu, daß diese Milch eine käsige Materie gebe. S. 66.

(y) DVVERNOY. S. 208.

(z) Ebendersf. ebendas.

(z*) Ebendersf. S. 209. 210.

Ferner, wenn man in die gemachte Wunde hineinbläset, so läuft in dem Augenblikke die Luft durch dieses ganze Eingeweide, sie vermischt sich mit dem milchigen Safte, und dehnt das ganze zellförmige Fleisch zu einem schwammigen Wesen aus (a), welches mit der Beschaffenheit der Lunge einigermassen eine Aehnlichkeit hat. Bläst man noch stärker, so tritt die Luft in das inwendige Zellgewebe, welches zwischen den Läppchen liegt, hinein, und fährt endlich gar heraus. Allein es entsteht dadurch keine (b) solche wirkliche Hölung (c), dergleichen die Hirnkammern haben, denn man muß eine Wunde machen, wenn das Blasen durchdringen soll.

Die Brustdrüse enthält eine Menge kleiner Schlagäderchen, und Blutadern, die nicht von den kleinsten welche sind; die obern rühren von den obern (d), oder untern Schilddrüsenadern (e), zuweilen vom Stamme, oder Halsschlagader (f), oder der Brüstenader (g); die mittlern, die auch dem Zwerkfellsnerven einen Begleiter mitgeben, und die obere Luftröhrenader geben (h), von der Brüstenader (i), seltner vom ungenannten Stamme, oder von der Aorte selbst; die Untern, die auch das Mittelfell versehen (k), wieder von der Brüstenader her.

Die

(a) Es ist dieses der bläsige Bau des ber. POZZI II. S. 59.

(b) So erinnert mit Recht der ber. Boecler. S. 18.

(c) Eine wahre Hölung haben beschrieben BARTHOL. anat. S. 348. eine im Jahre 1652. entdekkte. Cent. I. hist. 54. BOVRDON. ang. Ort. DVVERN. angef. Ort. S. 206. 207. A. L. DE HVGO. S. 28. u. f. Ich war auch dieser Meinung zugethan, wiewol mich meine Versuche, fast seit 1751 zu andern Gedanken gebracht. Man sehe, wegen der übergangnen Hölung, meine Prim. Lin. Phys. n. 839.

(d) Fascic. unsrer Kupfertafeln. III. S. 125.

(e) Angef. Kupfert.

(f) Ich habe es zweimal so gesehen. Fasc. III. S. 25.

(g) Fascic. III. S. 25.

(h) Fascic. III. S. 25. und Fasc. VIII.

(i) Angef. Fig. 9 und 5.

(k) Angef. Figur 2. hieher kann man die Mittelfellsader verschiedener Schriftsteller, und auch des Walthers S. 6. ziehen.

Die obern Blutadern, deren zwo, oder drei da sind, giebt die Schlüsselader (l), oder die Drosselader, oder die Holader, aus ihrer Zerästelung her. Dieses thut, was die unteren betrift, die untere Schilddrüsenader (m), die Brüstenader (n), oder deren Mittelfellast, und an der linken Seite die obere Zwischenribbenader (o). Es durchkriechen diese Gefässe sowohl die grossen, als kleinen Zwischenräume der Läppchen (p).

Von Nerven ist entweder nichts da, oder es kommen, doch nur einige ganz kleine, von den Zwerchfellsnerven herbei (q).

Man sagt aber, daß besonders viel Flieswassergefässe an der Brustdrüse vorkämen, und ich will dieses, wiewohl ich keine jemals finden können, berühmten Zeugen zu Gefallen glauben (r), daß man sie bei andrer Gelegenheit gesehen habe. Es heist, es verbänden sich diese Gefässe, wie die Wassergänge, welche von der Lunge kommen, mit dem Brustgange (s), und nach andern, stossen sie mit der Schlüsselader zusammen (t). Bidloo fügt hinzu, daß es Flieswasser sei, was in der Brustdrüse enthalten wäre (u), und nach dem Graaf (x) ist es eine helle Flüssigkeit.

Den Ausführungsgang aus dieser Brustdrüse leiten einige zum Schlunde (y), andre zum Herzbeutel (z), noch andre

(l) Angef. Fig. 28. 29. und t. aus der Zerästelung der Holader EVSTACH. T. 25. 26. der sie durchschnitten zeichnet. Sie pflegen mit den Herzbeutelsgefässen, und obern Zwerchfellsadern Nezze zu strikken.

(m) Ebendas.

(n) Ebendas.

(o) Ebendas.

(p) DVVERNOI. T. 205. 208.

(q) Vergl. S. 91. daß sie undeutlich sind, sagt DIEMERB. angef. Ort.

(r) WHART. S. 106. COWPER. anat. of. hum. hod. T. 21. DRAKE. L. II. c. 4. SALZM. de praecip fetus differ. S. 16. BIDLOO. Am Kalbe. VERHEYEN. L. II. S. 160. am Hunde, und cursion. CHESELD. S. 214.

(s) CHESELD.

(t) DRELINC. canicit. VI.

(u) Diss. de Thymo. 2.

(x) beim BARTH. angef. Ort.

(y) VERCELLONI. gland. conglob. oesoph. c. 2.

(z) Am Dachsen. E. N. C. Dec. 2. ann. 5. observ. 32.

andre zur Luftröhre (a), zur Kinnbakkendrüse (b) hin. Es ist aber zuverlässig, daß es eine blinde Drüse sei, und man kann aus dieser Drüse, wenn man sie drükkt, keinen Saft erzwingen, auch keine Luft aus ihr, wenn man sie unter Wasser daucht, aus dem Halse der Läppchen herausbringen, welches doch sonst der sicherste Kunstgriff ist, wenn man an Gefässen einen Ausgang sucht.

Aus dem Grunde sezze ich in diejenigen berühmten Männer (c), welche, wenn sie geglaubt, daß sie einen dergleichen Ausführungskanal gesehen, nach ihrer Aufrichtigkeit, die Erfindung wieder fahren lassen, ein besseres Vertrauen; und es hat weder der berühmte **Düvernoi** (d), noch **Boekler** (e), oder **Wharton** (f), dergleichen Gänge gesehen.

Es mus übrigens der Bau der Brustdrüse beinahe eben so, wie der Bau der einfachen Drüsen (g), beschaffen seyn, nur daß er an sich weicher und loser ist. Sie besteht nämlich aus einem häufigem Zellgewebe, aus Schlagaederchen, Blutaederchen, und Flieswassergefässen, nnd keine andre Theile hat man in dieser Drüse zur Zeit mit Gewisheit erweisen können (h). Ja sie wird, nach meinen und andrer Wahrnehmungen, scirrhös (i).

Was

(a) Einen gegen die Luftröhre führenden Gang hat PISTRE beim DE BORDEV des glandes. S. 176. Ein Schaum gieng von der Brustdrüse, aus den Ringen des Luftröhrenkopfes hervor, doch so, daß sein Gang zu sehen war. Nov. Comment. acad. Petrop. II. S. 380.

(b) BELLING. angef. Ort.

(c) RVYSCH. adversar. Dec. 2. n. 7. Es war eine Blutader gewesen. DAN. DAVVRY. der im Wahn stand, daß sie nach dem Magen zu liefe, aber seinen Irrthum erkannte, und gestand, daß es ein Nerve gewesen, welchen er davor angesehen. de la gener. S. 152. ANONYM. in den Breslauer Samml. 1718. S. 1897. und 2037.

(d) Angef. Ort.

(e) Angef. Ort. S. 17.

(f) S. 136.

(g) Er ist die Flieswasserdrüse des COWPERS. T. 21.

(h) Des vortrefl. I. G. DVVERNOI corpuscula, scheinen die lose gewebten Läppchen, welche durch einen Zufall in eine etwa entstandne Höle, niederhiengen.

(i) DE BORDEV. S. 174. Die knochige Brustdrüse des Binningers. l. III. observ. 31. Eine von gar zu fetter Brustdrüse gewordne Engbrüstigkeit. SCHEVCHZER. Breßl. Samml. 1723. S. 614.

Was ihren Nuzzen betrift, so scheint dieser für die Frucht grösser zu sein, da die Brustdrüse im erwachsenen Menschen schwerlich grösser wächst, sondern vielmehr ihre Gänge, und den ihr eignen Saft verliert. Ich halte davor, daß ihr Nuzzen eben der sei, den die übrigen Drüsen aus dem Geschlechte der einfachen leisten (k). Ein berühmter Mann hat die Vermuthung geäussert, daß sie von der Natur gemacht sei, die Brust auszufüllen, da die Lunge nur klein wäre (l), folglich sei sie in der ganz zarten Frucht klein, und wachse hernach grösser.

Daß diese Drüse nicht, wie die übrigen Theile des Körpers wächst, das hat sie theils mit andern einfachen Drüsen gemein, theils betrift dieses auch das Zusammendrükken, welches sie von der zu beiden Seiten fortwachsenden Lunge, die dieses sehr weiche Zwischeneingeweide drükkt, auszustehen hat (m). Es ist dieser Drukk augenscheinlich, wenn man die Lunge einer Frucht, oder jungen Menschen, durch die Luftröhre, und zwar etwas stark aufbläset.

Sie kann aber auch nicht den Saft des Herzbeutels erzeugen, da sie von diesem durch die Ribbenhaut aller Orten abgesondert wird (n); sie macht eben so wenig den

Saft

(k) Zum Absondern des Fliswassers FANTON. angef. Ort. Zum Verdünnen, MONROO. comparat. anat. S. 44. BASS. Observ. l. daß sie ein Aufenthalt des Milchsaftes sei, COWP. angef. Ort. KEIL. abridgem. S. 21. TYSON. angef. Ort. (Denn es komme das Fliswasser, oder ein in die Fliswassergefässe getriebenes Quekksilber hinein.) Daß sie zu dem Blute einen nährenden Saft ergiesse. GEORGI. de hom. prop. XXII. S. 69. Daß er einen besondern Saft absondere, der wieder dem Blute durch die Blutaderchen zufliesst. RUYSCH. beim E. DE WESTHOV. de angina. S. 42.

(l) SENAC. T. II. S. 687. Das Geschäfte ist sehr ähnlich demjenigen, was Müller der Brustdrüse aufträgt, nämlich, es mache die Brustdrüse, daß das Brustbein nicht die Ausdehnung der Lunge hindere, s. Diss. de Thymo.

(m) DE BORDEV. sagt, sie werde nicht von der Lunge zusammengedrükkt. S. 181.

(n) Es war dieses die Mutmassung des D. TAVVRY. S. 152. und Verheyns.

Saft des Brustganges (o), da sich die Brustdrüse ganz und gar nicht innerhalb der Höle der Ribbenhaut befindet, sondern vielmehr einen Saft von andrer Art hervorbringt; sie kann auch nicht die Dienste der Lunge versehen (p), da sie untauglich ist, in der Frucht Luft in sich zu fassen, oder wechselweise aufzuschwellen, und niederzusinken.

§. 2.

Der Dampf, welcher in die Säkkchen der Ribbenhaut eindünstet.

Wir haben die Ribbenhaut beschrieben (q), welches eine innere Bekleidung der Brust ist. Diese Membran wird von aussen her vom Zellgewebe umgeben (r), worinnen sich hin und wieder Fett anlegt, und zwar auch da, wo die Säkke der Ribbenhaut ans Zwerchfell grenzen. Es ist auch die Krankheit nichts seltnes, daß sich in diese Fäserchen selbst die verhärtende Materie ergiest, welche allmählig lederartig, und mit der Zeit gar knochenartig wird, und mit ihren breiten Plättchen unter der Ribbenhaut zu sehen ist: denn völlig zu Knochen wird diese Membran nicht, und sie hängt in unveränderten Zustande an der ergossnen und geronnenen Feuchtigkeit feste. Ich habe, und andere berühmte Männer, haben ebenfalls dieses Ausarten wahrgenommen (t). Ich habe aber auch in

(o) PETIT. Mem. de l'Acad. des scienc. 1733 S. 15.

(p) Dieses ist eine Vermuthung des POZZIVS.

(q) L. IV. S. I. n. I.

(r) Ebendas.

(t) Ein an die Ribbenhaut gewachsner Knochen LOESEKE. observ. 34. conf. HVLSEBVSCH. de cellulos. S. 13. Eine knorpligwordene Ribbenhaut, HEVERM. physiol. T. IV. S. 36. VATER. de invaginat. Eine durch ein Brustgeschwür dikke und hart gewordne Ribbenhaut, BARRY. in triple digest. S. 424. Ein Fus langer Knochen zwischen den Ribben, und der Ribbenhaut, ETTMVELL. progr. ad SCHVSTER. disp. Ein zwischen den Ribben elastischer Knochen, HOERNICK. de indurat. praet. nat.

in diesem fäsrigen Gewebe, so wie in den ähnlichen Säkkchen, welche sich um das Darmfell ziehen, überflüssiges Wasser gefunden (u).

Inwendig ist die ganze Ribbenhaut von Feuchtigkeiten naß (x), die in Früchten jederzeit überflüssiger (x*) und von röthlicher Farbe sind. Es gehört diese Flüssigkeit zur Klasse des gerinnbaren Flieswassers; und sie ist es, welche, wenn sie bis zum Ueberflusse zunimmt, eine Brustwassersucht wird, welches ein gar zu häufig Uebel, und von uns nur gar zu oft angemerkt worden ist. Denn wenn sich dieses Wasser zu vielen Pfunden anhäuft (y), so sezzt es den Herzschlag in Verwirrung, es drükkt die Lunge zusammen, und man hat gesehen, wie es diese ganz vertrieben, so daß sie der Zerleger nicht finden können, und so wie ein dikkes Löschpappier an der Ribbenhaut angeklebt gewesen (z). Es sind auch dadurch die Ribben

von

nat. In dem, um die Ribbenhaut gelagetten Zellgewebe, eine sehr grosse knochige Schale. Merc. de Franc. 1757. m. Febr. Daß die Ribbenhaut knochig werde, und gleichsam sich in eine zwoote Brusthöle verwandle, hat der ber. LIEVTAVD. gesehen precis. de med. pratiq. S. 262. Ein Theil der Ribbenhaut war knorplig, ein Theil knochig, DAVBENTON. III. S. 156. Ein grosses Stükk des Ribbenfells war zu Knochen geworden, DEIDIER. des tum. ed nup. obs. 3 consult. Tom. III. S. 445. Die völlige Ribbenhaut war zu Knochen verwandelt, BECK. de cord. palpit. Zwischen der Ribbenhaut, und den Ribben ein breiter Knochen, SCHACHER. mater ossit.

(u) Opuscul. pathalog. obs. 12.

(x) VESAL. S. 710. 713. Von der Ribbenhaut und dem Mittelfelle, SPIGEL. S. 269. IASOLIN. de aqua peric. c. 3. 4. Daß diese Feuchtigkeit niemals mangle, SNAPE. S. 79.

(x*) Im sechsten und achten Monate, HEVERM. angef. Ort. S. 449. Daß sie beständig in der Frucht sei, Mem. de l'Acad. des scienc. 1733.

(y) Drei Pfunde, Heuermann in seiner Phisiologie, T. IV. S. 26. fünf, siehe Verhandel van de Hollandze maetschappy, Tom. III. S. 616. zehn Pfunde, SCHREIB. almagest. S. 312.

(z) Opusc. pathalog. obs. 12. conf. SCHREIB. Geschichte almag. S. 312. STAHL. de phthisi. c. 4. TSCHEPP. amput. non cruent. GOETZ. de polyp. concret. SCHACHER. incis. cad. phys. WOLFF. obs. 22. VATER. diss. ann. 1730. ANT. DE POZZIS. bei dem Homob. PIS. de circul. S. 340. SALMVTH. C. I. observ. 13. Delic. med. chir. S. 57. Es nennt dieses Slevogt eine zu hellem Wasser aufgelöste Lunge, de vomic. pulm. n. 65.

von ihrer Stelle gerükkt, und es ist ein Bukkel hervorgebracht worden (a).

Es macht nicht eben grosse Mühe, die Quellen zu dieser Flüssigkeit zu entdekken. Es scheint auch nicht nothwendig zu seyn, daß man hieher Drüsen ziehe (b), welche in kranken Körpern gefunden worden, um ihr Wesen im gesunden Menschen zu erklären. Ein lebendiger Hund, oder ein jedes Thier, läst von der ganzen Oberfläche der Ribbenhaut und der Lunge einen stinkenden Dampf aufsteigen, welcher wie ein Rauch herausfährt (c), und wenn er sich sammelt, zu Wasser wird, dergleichen wir in der Brust finden, und welches in einem gesunden, und plözzlich getödteten Menschen seltener (d), hingegen in denenjenigen häufiger ist, die eines langsamen Todes sterben. In Kornbranntweine aufgelöste Hausenblase nimmt, wenn man sie in die Schlagadern eines todten Menschen sprizzt, leicht eben diesen Weg, und sie schwizzt von der ganzen Oberfläche der Ribbenhaut, und der Lunge, wie auch das laue Wasser aus.

So wie diese Flüssigkeit aus den kleinsten Pulsadern der Brust ausschwizzt, so wird sie von den Blutadern wieder eingesogen; und hierzu ziehe ich die Versuche, woraus man lernt, daß eine wässrige Flüssigkeit, die man in die Blutadern der Brust treibt, aus eben dieser Hülle der Lunge (e), und der Ribbenhaut (f) wieder hervorschwizzt. Doch auch im lebendigen Thiere (g), und im verwundten Menschen schikken die begierigen Blutaederchen, das in die

(a) SLEVOGT. de infelic. hydrop. saccat. curat.

(b) COWPER. ad T. 21. BIDLOO. RIDLEY. observ. S. 220.

(c) KAAVW. n. 540.

(d) Daß es wenig sei, SCHVST. de aqu. pericard. S. 20. bis zum halben Löffel, und gar nichts, nachdem der Mensch Atem geholt, PITT. angef. Ort.

(e) KAAVW. de perspir. n. 616.

(f) 2. Buch dieses Werkes.

(g) MVSGRAVE. phil. transf. n. 240. BIRCH. hist. of the Roial society. T. IV. S. 213. 294. 321. TANARON. in dem unlängst herausgegebenen kurzen Begriffe der Wundarzeneykunst, T. II. S. 139.

die Brust eingesprizzte Wasser, und nicht selten auch ein zu Eiter gewordnes Blut in sich (h).

Es schwizzt ferner ein dichterer, weisser, schmieriger Saft, den berühmte Männer mit Honig verglichen haben, in Krankheiten, wobei ein schweres Atemholen verknüpfet gewesen, aus der Lunge (i), und ich habe dieses ebenfalls wahrgenommen (i*). Wenn sich diese Materie anhängt, so macht sie oft die Ribbenhaut dikke, und lederartig in Brustkrankheiten (k).

Es verwandelt sich sowohl die erstgedachte Feuchtigkeit, die von einer gerinnbaren Art ist (l), sondern auch die talchartige Schmierigkeit, wovon zulezt geredet wurde, und der Eiter (m) selbst, sehr oft zu Fasern und Blättern (n), die den zellförmigen gleich, aber sehr gros, durchsich-

(h) Vergl. L. II.

(i) Eine mit eitriger Rinde überzogne Lunge, LIEVT. mem. de l'Acad. 1752. S. 261. und er fügt hinzu, daß dieses Uebel oft vorkomme. Gallertartige Ueberzüge, die bei einer Brustentzündung schmach an der Lunge anhingen, LIEVT. precis de medec. pratiq. S 255. Dergleichen berichtet auch ANT. DE HAEN. ratio medend. P. I. S. 115. 116. In tödtlichen Brustkrankheiten hat dieses oft gesehen RAVLIN. obs. de medec. S. 306. 308.

(k) Ein steises Fett nennt es SINOPEVS parerg. S. 60. Gallertartiges Serum der Vortr. STEIGERTHAL. de math. et hist. nat. utilit. in medic. Ein verdikktes Fliesswasser, KLAVNIG. obs. 12. Eine gallige Materie, GVIDETI de pleurit. biliosa. S. 186. 187. Eine fast knorplige Zusammenwachsung, FANTONVS über den MANGET. epist. 8. Eine scirrhöse Ribbenhaut in einem Alten, Heuermann Phisiolog T. I. S. 545.

(l) Da der Brustgang zerriß, wuchs die Lunge vom ergoßnen Fliesswasser in einem einzigen Tage an die Ribben eines lebendigen Thieres an, BIRCH. T. II. S. 203.

(m) Es wächst die Lunge da, wo sich das Seitenstechen offenbart, an, HIPPOCR. περι τοπων, u. s. f. INGRASSIAS cons. pro Duce terræ novæ S. 23. 24. DIEMERBR. S. 308. 327. STEIGERT. BESCHI, den wir bald anführen werden. DODONAEVS obs. c. 22. S. 95. BLASIVS obs. 19. P. I. VALCARENGHI. meth. ration. S. 168. FABRIC. E. N. C. Vol. X. obs. 36. und von den ausgezehrten Kranken versichert BENNET S. 49. eben das; daher geschieht das Anwachsen an der Seite, worauf man liegt, HOADL. S. 89.

(n) D. SINOP. S. 25. Häute, welche sich zerspalten liessen, hat im Elephanten bemerkt MOVLINS. S. 27.

sichtig, weis, und den Bändern ähnlich sind (o), die die Lunge in ungesunden Körpern an einigen Stellen der Ribbenhaut anheften, wenn der Körper von lanwierigen Uebeln ausgemergelt worden. Diese Art von Krankheiten ist in der That so gemein (p), daß die alten Zergliederer es vor einen beständigen Theil des menschlichen Körpers angesehen, und es **Lungenbänder** geheissen haben (q).

Doch es ist auch nichts Seltenes, daß dergleichen fehlerhafte Bänder die Lunge mit der Ribbenhaut, und diese mit dem Herzbeutel, und dem Zwerchfelle zusammengehängt, und daß endlich die gesammten Lungenlappen, an einer (r) oder beiden Seiten (s), mit der umgebenden Haut vereinigt worden.

Ich

(o) BARTHOL. cent. I. hist. 14. conf. STAHL. de phthisi. S. 20.

(p) Es ist dieses in Erwachsnen gemein, CLEGHORNE natural history of Minorca. S. 247. VYLHORN. über Heisters Chirurgie. S. 862. BARTHOLETTVS. S. 207. in gesunden Körpern wachsen die Lungen unter sich einander, und mit dem Herzen zusammen, BRVNNER, de corde occulto. Vor eine natürliche Sache hielte es I. D. COSCHW. beim CASSEBOHM daß das Uebel sehr häufig sei. ARCHANG. PICOLHOMIN. D. SINOPEVS. S. 25. FABRIC. im Progr. 1750. Fast beständig ist es GLISSON. de rhachitide. S 371. Beständig, MASSA. S 58. Auch an den Kindern hat es gethan MOLINETTVS. S. 214. Daß an einem neugebornen Kinde die Lunge anfange zusammen zu wachsen, ALBERTI. med. legal. L. V. cas. 6.

(q) MASSA. S. 58. b. VESALIVS. S. 70. SPIGEL. S. 269. C. BAVHIN. theat. anat. S. 198. LINDEN. physiolog. S 159. P. VALCARENGHI med. ration. S. 93. 102. (der da sagt, es wäre eine Krankheit vorhergegangen.) Am Zwerchfelle, MASSA introd. S. 52. 60. VESALIVS. angef. Ort. VALCARENGHI.

(r) BARTHOL. cent. III. hist. 6. Cent. I. hist. 63. LOESEL de ren. S. 59. Comment. Bonon. T. IV. S. 33. 34. RIDLEY. observ. 158. PETERM. Dec. I. observ. 3. FANT. ad MANGET. Ep. 8. TEICHMEYER, de Polyp. n. 16. VATER. de invagin. G. V. SWIETEN. T. I. S. 510. von der halben Lunge. Die ganze Lunge war angewachsen, Verhandeling van de haarlem Maetschapp. T. III. S. 616.

(s) SMETIVS. miscell. L. IV. MEIBOM. beim CRELLIO. de viscer. coalit. S. 8. RHOD. mantiss. n. 10. HIGHMOR. S. 126. BINNING. Cent. III. Obs. 31. 38. Cent. IV. Obs. 85. BLAS. obs. 19. P. I. HARDER. apiar. obs. 50. DIEMERBROEGK, S. 327. BOHN. offic. med. I. n. 13. EYSSON. obs. rarior. VIEVSSENS du coeur, S. 10. 11. select. Francof. T. IV. p. I.

B.

Ich habe sehr oft, und mit Verdrusse wahrnehmen müssen, daß dieses unnatürliche Anwachsen, wenn ich den Versuch machte, dadurch man zeigt, wie die Ribbenhaut mit der Lunge in eins fortgehe, meine angewandte Mühe vereitelte. Einige berühmte Männer finden solche fehlerhafte Bänder (t), und Anwachsung an der linken Seite häufiger (u), andere wiedersprechen hingegen (x). Es ist nur gar zu bekannt, daß dieses Anwachsen den Vögeln wesentlich sei (y).

Im übrigen erweicht dieses Wasser, die im Atemholen beständig bewegte Lunge, es vermindert das Reiben, wie es bei andern Gelegenheiten zu thun pflegt. Wenn es wieder von den Gefässen eingesogen worden, scheint es, das aus der Lunge zurükkströmende Blut zu verdünnen (z).

§. 3.

Ob zwischen der Ribbenhaut, und Lunge Luft anzutreffen sei.

Die Materie von dieser Luft hat sich, sowohl durch die neuere, als alte Streitigkeiten (a), berühmt gemacht,

D. SINOPEVS. S. 25. 27. 28. PISONI. Spicileg. curat. S. 71. IVSTI VESTI. obs. I. PETZOLD. obs. 74. Essays of a society at Edimburg. T. II. S. 298. FARMENIO. ad cas. XI. S. 92. HOADLEY. of respir. S. 89. SPRINGSF. de part. coalitu. n. 10. DETHARD. diss. de anat. jucunda et utili. A. DE HAEN. Dieser vortresl. Mann, ration. med. T. II. S. 134. 135. K. Swenska Acad. Handlingar. 1752. Erste Viertheiljahr. BVCHWALD. quadrig. obs. WESZPREM. obs. LOESEKE. obs. anat. med. S. 5. Nov. Comment. Acad. Petr. T. III. S. 402. 403. Mem. de l'Academ. de Chirurg. T. III. S. 31. RAVLIN. observ. de med. S. 308. FABRIC. progr. ad disp. HOFMANNI.

(t) VESAL. angef. Ort.

(u) D. SINOP. Parerg. med. S. 26.

(x) BONTIVS L. III. obs. 4. Die rechte Lunge hieng im Seitenstechen stärker an, wovon der ber. BESCHI. geschrieben. Galer. di Minerv T. VII. S. 195.

(y) COITER. S. 131.

(z) KAAVW. n. 623.

(a) Diese Streitigkeit ward unter den Mitgliedern der Königl. Akademie im Jahre 1665. geführet. ap. BIRCH. T. II. S. 46.

und da mich diese Wiedersprüche etwas näher angehen, so mus ich die Hauptsache mit Fleis entwikkeln. Es hat **Galen** (b) schon vorlängst gelehrt, daß die Lunge von der Ribbenhaut unterschieden sei, wobei er eine Menge Zerlegungen an lebendigen Thieren anführt, an denen er diesen Unterschied entdekket hatte. Da sich ferner an den Vögeln die Lunge mit offenbaren Löchern (c) in die Höle der Brust eine Oefnung macht, so vermuthete der grosse **Harvey** (d), daß vielleicht, dieser Aehnlichkeit wegen (e), auch die Luft in dem Menschen aus der Lunge in die Brust gienge, welches auch die Meinung des **Joh. Baptista von Helmont** (f), und seines Sohnes, **Fr. Merkurs** (g), und vieler anderer Männer von grossen Namen, gewesen (h). Vor kurzem nahm sich nun der Fan-

(b) Administr. anat. L. VII. lezzt. Kap.

(c) Vergleich. die exp. sur la respiration. n. 89. 90. HARVEI. generat. anim. S. 4. 5. WILLIS. de anim. bruror. S. 30 COITER. S. 130. WEPFER. de cicut. aqu. S. 175. WILLOVGHBEY. ornithol. S. 6.

(d) De generat. animal. L. III. c. 5.

(e) Ich halte davor, daß dieses die Löchergen der Lunge, durch die der Griffel gieng, gewesen, beim Vopiscus Fort. PLEMP. in fund. med. S. 119. Die so gros, als Erbsen, waren, I. WALAEVS. beim BARTHOL. instit. anat. S. 220. Diese beschreibt auch am Storchen MARDER. apiar. obs. I. Am Reiher, Bresl. Samml. 1725. Am Storchen, die Amsterdammer, im colleg. priv. obs. anat. S. 21. Am Blöshune, PEYERVS. observ. S. 103. Am Pelikane, MERY. beim DV HAMEL. S. 283 284. Am Strausse, die Pariser Memoir. pour servir a l'histoire des anim. Vor. ängst redet davon COITER. S. 131. Ferner NEEDHAM de formato fetu. c. 17. Daß auch die Lungen unbeweglich sind, und sich die Luft, durch ihre Löchergen, nach der Brust den Weg eröfnen, ist in der That von den Vögeln wahr.

(f) De catarrh deliram. Ferner ein andrer Autor, unter der Aufschrift, M. I. Spiramina on respiration reviewed being the argument of I. B. v. HELMONT discovering certain cases of the lungs not commonly observet and asserting, that they have no alternate motion, hut in a sound man are porous, pervious to the air, and constandly at rest. Lond. 1733. 8.

(g) Alphab. natural. S. 26 u. f.

(h) I. SWAMMERDAM. de respirat. S. 38. M. THRVSTON. in diatrib. de respirat S. 43. HONORAT. FABRI, de homine. S. 224 MOLINETTI, disp. anat. pathol. S. 217. ST. BLANCARD Carthesianische Akademie. S. 156. WOLF. SENGVERD. exp. 5. I. IAC. WEPFERI de cicut. aquat. S. 251. P. DIONIS cours d'anat. 451. f.

vortrefliche Hamberger (i) vor, diesen von dem berühmten Faber, Thruston, Blankard, Senguerd und Fanton (k) vorgezeichneten Gedanken auszuschmükken, und es nahm diesen Sazz der berühmte Arzt und Dichter Hoadley (p), in seinen Schuzz. Diese berühmte Männer liessen sich dergleichen Hipothesen in so fern gefallen, daß sie zwischen der Ribbenhaut, und der Lunge, eine elastische Luft annahmen, welche in dem Zustande des Ausatmens, zwischen der Lunge, und ihrer umgebenden Membran, einen grössern Raum einnehme, folglich der durch die Luftröhre entweichenden Luft widerstehe, und wenn sie von einer stärkern und mehr elastischen Luft zusammengedrükkt würde, so ziehe sie sich in einen engern Raum zusammen. Kurz darauf, wenn sich diese Luft in einen engern Raum begeben, dagegen aber die Lungenluft, kraft des Einatmens, sich in weitere Bläschen ergossen, so unterstüzze sie mit ihrer Federkraft die Kräfte, wodurch die Lunge ausgeleert wird, und so treibe sie die nun geschwächte, verdünnte, und in grössere Räume ausgedehnte Luft, aus der Lunge heraus. Es ist diese Hipothese in den neusten Zeiten von vielen, und nicht unberühmten Männern, angenommen worden.

I. B. MORGAGNI adverſ. anat. V. S. 46. CHR. VATER. physiolog. S. 714. I. FANTON anat. corp. hum. S. 357. ST. HALES hæmastatiks. S. 83. u. f. Vegetable statiks. Exp. 112. PETR. IDEMA, und I. GVIL. CROESER, in dem Traktätchen, von der Streitigkeit zwischen dem Idema, und Roukemam. S. 18 und S. 4. Der ber. Bertier, physique des corps animes. S. 9. 22. u. f. ÆSTEVE de l'ouie. S. 26. I. G. KRVEGER. physiolog. n. 220. FR. BOISSIER des effets de l'air. S. 43. DAOVSTENC. de respirat. FR. LAMVRE, Mem. de l'Acad. des scienc. 1749. (oder 1753.) S. 43. I. TH. DESAGVLIERS course of exper. philos. T. II. S. 120.

(i) De respirat. mechanismo, atque usu genuino, n. 55. physiolog. med. S. 154.

(k) An allen angef. Oertern.

(p) Three lectures on the organs of respiration. S. 11, 12, 13.

§. 4

Gründe, womit man diese Luft erweisen wollen.

Der erste von den Beweisen ist, es dringe offenbar in die Lunge Luft ein, es hätte aber die äussere Membran der Lunge ihre Löcher (q), die die Luft wieder herausliessen, und daher käme es, daß die Lunge eine eingeblasene Luft nicht in sich behalten könne (r). Es bahne sich das in die Luftröhre gedrungene Quekksilber (s), wie auch die in die Luftröhre geblasene Luft (t), durch diese Membran den Durchgang. Man könne blos, vermittelst des Saugens (u), nach einer entgegen gesezzten Richtung, die Luft durch die äussere Lungenmembran an sich ziehen, welches sich durch eine so geringe Kraft verrichten lasse, daß diese nicht den funfzehnten Theil von der Schwere der Atmosphäre überstiege. Durch eben diese Löchergen, würden die in die Brusthöle ergossne Flüssigkeiten, wieder eingesogen, und ihr Geschmakk im Munde empfunden (x). Wenn nun aber diese Membran ihre Löcher hat, so mus sich die eingeatmete Luft, zwischen der Lunge, und der Ribbenhaut, ausbreiten.

Die Anhänger dieser Hipothese verwerfen auch nicht das Beispiel von den Vögeln (y), in denen diese Löcher so

(q) HELMONT. angef. Ort. n. 45. ST. HALES. Die Luft fällt durch die Lunge, in die Höle der Brust, und aus dieser in die Lunge zurükke. RVFVS apell. part. L. II. S. 57. 58

(r) WEPFER. de cicuta aqu. S. 25. TEMPLER. Phil. Transact. n. 56. BARLES nouvell. decouv. S. 247. MISTICHELLI de apoplex S. 72. ALBRECHT. obs. anat. IO. DESAGVLIERS cours. T. II. S. 4-5. BERTIER. ang. Ort. S. 89. 90.

(s) WILLIS Pharmac. ration. L. II. S. 21.

(t) TEMPLER. angef. Ort. HALES veget. statiks. Exp. 112. Daß sie sehr schwer eingeblasen, RIDLEY. obs. anat. S. 182.

(u) HALES, ebendas.

(x) BARTHOL. de pulmon. S. 63. HIGHMOR. S. 173. D. DE MARCHETTIS. S. 81.

(y) In einer, der vorhergehenden Anmerkungen. Vergl. VATER. angef. Ort.

so offenbar sind, auch nicht das Exempel von den Insekten, an den er die Luft durch die Seitenlöcher des Leibes, und die den Luftröhrenästen ähnliche Gefässe, in den holen Leib bringt, und durch die Haut wieder ausfährt (z).

Zweitens sagt man, werden öfters allerlei Sachen von Eisen, ohne Verlezzung der Lunge, durch die hole Brust gestossen, und dieses eräugne sich ebenfalls, wenn der Zergliederer einen Griffel durch die Brust stöst (a). Folglich mus zwischen der Lunge und der Ribbenhaut ein Raum seyn, durch welchen der Degen eindringt, ohne doch die Lunge zu beschädigen (b).

Ausserdem sei **drittens**, die Luft in eben diesen Stichen, wenn man mit der chirurgischen Nadel die Brust durchbort, so gleich (c), und mit Gewalt aus der Höle der Brust herausgedrungen, worauf die Lunge gefolget (c*). So ist es bekannt, daß die Karpei (d) aus der Brust, in die man sie gedrükkt, mit grosser Gewalt zurükkgetrieben werde, und es brach, im Versuche des **Hambergers**, an einer geöfneten Brust das Mittelfell hervor (e). Endlich hat der scharfsinnige **Galen** (f) über eine, in die Brust gemachte Wunde, eine Blase gefunden, und angemerkt, daß die Luft aus der Blase in die Brust gezogen ward, und wenn das Thier den Atem von sich lies, aus der Brusthöle wieder in die Blase zurükktrat.

Viertens ist eine andre Folge von den Brustwunden, das so bekannte Zusammenfallen der Lunge Diese Lunge, wenn man die Brust in einem luftleeren Raume mit einer grossen Wunde öfnet, wird voller geronnenen Geblüts ge-

(z) REAVMVR. hist. des insect. T. I. mem. IX. S. 140. u. f.

(a) FR. LAMVRE lettre a M. DAVMONT. S. 55. 56. Mem. de l'Acad. des scienc. 749. S. 558. HOADL. angef. Ort.. S. 15.

(b) HAMBERG. ang. Diss. n. 10.

(c) HOADL. S. 15. 16.

(c*) Daß die Luft und die Lunge hervorgetreten, BREM. ang. Ort. S. 464.

(d) HOVSTON phil. transact. n. 441. exp. 4.

(e) Angef. Dissert. n. 10.

(f) Administrat. anatom. L. VIII. lezte Kapp.

funden (g). Wenn hingegen in eben diesem so genannten luftleeren Raume ein Thier stirbt, welches eine ganze Brust gehabt, so findet man die Lunge nach dem Tode weis, und zusammengedrükkt (h). Auf diese Versuche gründet sich unser vortrefliche Kollege, **Stephan Hales**, dergestalt, daß er sagt, daß sich die Luft im ersten Versuche, die zwischen der Ribbenhaut, und der Lunge enthalten sei, unter der Luftpumpenglokke ausbreite, und die Lunge nicht zusammendrükke, und folglich ergiesse sich das Blut, welches ohne Schwierigkeit herbeifliest, in die Lunge, und erfülle diese. Hingegen würde im andern Versuche eben diese Luft, wenn der Wiederstand der in der Lunge enthaltenen Luft, die nun aber aus der Luftröhre in die Glokke gefahren, aufgehoben worden, erweitert, und sie drükke die Lunge zusammen, daß solche kein Blut aufnehmen könne.

Fünftens. Es hat dieser vortrefliche Mann, in demjenigen Versuche (i), welchen auch andere berühmte Männer, unter unsern Gegnern anführen, einen jungen Hund mitten durchschnitten, und denjenigen Theil des verstümmelten Körpers, zu welchem die mit dem Zwerchfelle verschlossne Brust gehörte, unter die Glokke gebracht, und die Luft ausgeleert. Als die Luft aus der Glokke gepumpt ward, so erweiterte sich die Brust des kleinen Thieres, das Zwerchfell sank herab, und dieses war ein offenbarer Beweis, daß sich die Luft zwischen der Ribbenhaut, und der Brust nunmehr, weil das Gewicht der umgebenden Atmosphäre aufgehoben war, erweiterte, und das Zwerchfell niederwerts trieb. Es fügt dieser Autor noch hinzu, wenn er unter die Glokke wieder Luft gelassen, so sei die Brust von neuem niedergesunken, und alsdenn sei die Lunge des geöfneten Thieres weis, und zusammen-

(g) HALES haemastatiks. S. 83.
(h) S. 83. 84.
(i) S. 84. Man mag das verstümmelte Thier unter Wasser stekken oder nicht.

mengedrükkt gewesen. Sie sank wieder nieder, weil die Luft unter der Ribbenhaut, von der äusserlichen wieder hergestellten Luft getrieben ward, und die Lunge ausleerte.

Sechstens haben andere berühmte Männer die Mechanik des Atemholens, das die in der Ribbenhaut befindliche Luft befördert, mit Versuchen und Maschinen zu erklären gesucht. **Wolferd Senguert** (k) stekkte die Lunge, oder das Geschlinge eines Thieres, in eine mit Luft erfüllte Schale, er leerte die Luft aus, es schwoll die Lunge auf, weil, wie er glaubte, die Presse der umliegenden Luft fortgeschaft worden; er lies die Luft wieder zu, und es fiel die Lunge zusammen. Es meinte dieser berühmte Mann, man könne die Luft zwischen der Schale und Lunge mit derjenigen vergleichen, die sich zwischen der Ribbenhaut, und diesem Eingeweide befindet. Er überredete sich, daß diese also ausgedehnte Luft, die Lunge ausleere, und wenn sie zusammengedrükkt oder geschwächt niederfiele, schwelle die Lunge auf. In einem andern Versuche (l) legte eben dieser berühmte Mann die Lunge mit der Luftröhre in eine Flasche, daß ausser der Luftröhre keine andere Luft in die Flasche kommen konnte. Er sezzte die Flasche unter die Glokke, er zog die Luft aus, und es fiel die Lunge, da die Luft weggenommen wurde, zusammen, sie schwoll auf, wenn man die Luft wieder zu lies.

Siebendens, Es bediente sich **Benjamin Hoadley** (m), ein scharfsinniger Mann, und von hohem Geblüte, einer etwas mehr zusammengesezzten Maschine. Er lies sich eine Büchse, die zwo Hölen hatte, machen, deren beweglicher Boden ein von Blase gemachter Sakk war. In diese Kapsel stekkte er eine Blase, die eine eigne Röhre hatte, welche sich in die äusserliche Luft öfnete; zwischen ihr und den Wänden des umgebenden Ge-

(f) Exp. 5.
(l) Exp. 2.

(m) Angef. Ort. S. 9. u. f.

fässes, war Luft, welche mit der Atmosphäre, mittelst eines eignen Loches, Gemeinschaft hatte. Es bewegte der berühmte Mann hierauf das bewegliche Zwerchfell, und da sich also durch das Hin- und Herziehen, und Erweitern die zwischen der Blase und den Wänden der Kapsel befindliche Luft in einen grössern Raum ausdehnte, so schwoll die Lunge, wegen des geminderten Drukkes auf: es verengerte sich hingegen die Luft, und sie gieng aus der Röhre, wenn die Luft der künstlichen Brust wieder von dem nachgelassenen Zwerchfelle zusammen gedrükkt ward (n).

Achtens. Doch es kommen meine Gegner in denen Versuchen, die ich nunmehr erzähle, der Sache selbst näher. Sie sagen nämlich, wenn man die Zwischenribbenmuskeln wegnehme, und die Ribbenhaut entblösse, so könne man sehen, daß die Lunge von dieser Membran nicht aller Orten berührt werde (o), und daß allerdings ein Raum, der ohne Zweifel luftleer sei, zwischen beiden Statt finde. Mit einerlei Erfolge, hat diesen Versuch auch der vortrefliche **Morgagni** (p) an einem lebendigen Thiere angestellt. Und ein andrer Schriftsteller (q) sagt, wenn man die Brust eröfne, so berühre die aufgeblasene Lunge nie die Ribbenhaut.

Neuntens. Da der vortrefliche **J. Nathanael Lieberkühn** einen Hauptversuch vortrug, der den ganzen Streit hätte entscheiden können, wie er glaubte, so haben auch die Herren von der Gegenmeinung, diesen Versuch für sich angezogen. Man bringe nämlich ein ganzes Thier unter Wasser; hernach eröfne man die Ribbenhaut an dem untergedauchten Thiere; wenn nun zwischen der

(n) S. 11. 12.

(o) HAMBERG. angef. Ort. n. 10. und von der Frucht physiolog. S. 748. Der ders. DE BREMOND. S. 470.

(p) Adverf. V. S. 46.

(q) REICHNAV. de pulm. ftructura. n. 5.

der Ribbenhaut, und der Lunge Luft vorhanden ist, so wird diese herausfahren, und sich im Wasser, in Gestalt der Bläschen, zeigen. Dieses sei erfolgt, sagt J. Friedrich Kessel(r), Franz Boissier(s), und die berühmten Bertier (t) und Esteve(u), welche doch an dieser Streitigkeit keinen rechten Antheil genommen.

Ich übergehe diejenigen, welche geschrieben, daß blos in Krankheiten, wenn die Lunge in Engbrüstigkeiten zerrissen, die Luft in die Brust trete(x), oder daß die Ribbenhaut um vier, bis fünf Zoll von der Lunge abliege(y). Denn da sie von den Folgen der Krankheiten reden, und nicht von Erscheinungen von einem gesunden Körper, so kann man diese Männer nicht wieder uns auftreten lassen.

§. 5.

Versuche, auf die sich unsre Meinung gründet.

1. Es geht die Ribbenhaut mit der Lunge in eins fort.

Ich habe die Gründe der Gegner aufrichtig, und ohne einigen Rükkhalt ihrer Stärke, vorgetragen: nun ist die Reihe an mich, zu zeigen, warum ich mich, weder durch das Ansehen dieser Männer, noch durch die gemachte Versuche, bewegen lassen kann, auf ihre Seite zu treten. Ich muß hierbei sagen, daß ich mich weder durch die Zuneigung zu meinem Lehrer, oder zu meinem Verwannten, oder durch den Has des **Hambergers**, der bis zur ersten Vertheidigung der **Boerhaavischen** Meinung mein Freund

(r) Beim Hamberger, im gemachten Versuch, in w.it. Fortsezzung der Haller- und Hambergischen Streitigkeiten. S. 29.

(s) Physique des corps animes. S. 9. 11. 12. besonders in warmen Wasser.

(t) Effets de l'air. S. 43.

(u) De l'ouie. S. 26.

(x) FLOYER. physicians pulsewatch. Tom. II. S. 386.

(y) Memoir de chirurg. T. II. S. 551.

Freund war, noch durch den, aus dieser Streitigkeit erwachsnen Verdrus, noch durch irgend eine andre Sache, ausser den folgenden Gründen, bewegen lassen, die Gegenmeinung zu behaupten. Selbst eine unzeitige Schamhaftigkeit soll mich nicht zurükke halten. Ja ich sehe leicht ein, wenn ich emfände, daß die gegenseitige Meinung von der Wahrheit das Uebergewichte bekäme, wie ich bei aufrichtigen Verehrern der Tugend ein wahres Lob, und einen offenherzigen Beifall verdienen müste, wofern ich, bei diesem so langwierigen Werke, welches ich bis in mein Alter, und weiter fortgesezzt wünsche, einen noch so spät erkannten Irrtum selbst ablegte, und wiederriefe.

1. Um endlich in einem so langen Gezänke einmal entscheiden zu können, so schien mir dazu der leichteste Weg dieser zu seyn, wenn ich die Lungen der Vögel, der vierfüssigen Thiere, und des Menschen, selbst gegen einander vergleiche. Denn es ist die Sache ausgemacht, daß sich in der Brust der Vögel Luft befindet. Wenn nun auch in der Brust der Vierfüssigen, zwischen der Ribbenhaut, und Lunge, Luft vorhanden ist, so müssen auch in der Brust der Vögel, und Vierfüssigen, bei einerlei Anwendung, auch einerlei Erscheinungen vorgehen. Es hängen also die Lungen der Vögel an der Ribbenhaut, vom zehnten Tage des Brütens, mit zellförmigen Fäden, an (z), und die Lunge ist im erwachsnen Vogel völlig unbeweglich (a), sie liegt nahe am Rükken, in dem Grunde der bläsigen Membran. Zwischen dieser Lunge, und ihren Membranen, ist viel Plazz; diesen füllt die Luft an, welche sich durch die weite Löcher der Lunge, zwischen der erhabnen Oberfläche dieses Eingeweides, und zwischen die Membranen, ergiest. Durch eben diese Löcher wird die Luft wieder durchs Blasen, in die Luftröhre getrieben (b). Und so ist

es

(z) Observ. sur le poulet. T. II. S. 121.

(a) Exper. sur la respiration. S. 308. n. 89. 90. NEEDHAM. angef. Orte.

(b) Ebendas. und exper. 117.

es mit den Vögeln beschaffen, wenn kein Theil an ihrer Brust verlezzt worden.

Doch an den Vierfüssigen, und im Menschen, verändert sich die Gestalt der Sache. Man mus hier, um vergleichen zu können, die Ribbenhaut entblössen. Dieses geschicht, entweder wenn man die Zwischenribbenmuskeln auf eine artige Weise wegräumt, damit man nicht die Ribbenhaut verlezze; oder so, daß man den Bauch öfnet, oder man öfnet die rechte Höle der Brust, so daß die linke verschlossen bleibt, und man richtet hierauf die Augen auf das Mittelfell, welches eben die Ribbenhaut ist. Man mag die Ribbenhaut, auf welche Art man will, entblössen, so sieht man an dem Körper eines Menschen, vierfüssigen Thieres, an der Frucht, wie am Erwachsnen, wie die Lunge auf der Ribbenhaut liegt, mit ihrem blauen Netze durch die Ribbenhaut durchscheint, und die ganze Brust von allen Seiten, keinen einzigen Theil ausgenommen, genau ausfüllt. Aus der Ursache drükkt sich die Lunge gleichsam nach der Form der Brust genau ab, sie ist oberwerts erhaben, welches der berühmte **Benjamin Hoadley** (c) über diesen Punkt selbst eingesteht; zugleich wird aber auch die Lunge unterwerts ein wenig hol, und sie lieget, mit schief verschnittner Grundfläche, auf dem Zwerchfelle auf. Es läst sich dieser Versuch am Menschen leichter machen, indem dessen flache, und breite Brust den Handgriff erleichtert. Schon längst hat **Nicolaus Massa** gelehrt, daß die Lunge die Brust genau ausfülle (d), zu einer Zeit, als man über diese Sache noch nicht streitig war. Eben das thaten **Felix Plater** (e), **Franz Sylvius** (f), **Johann Swammerdam** (g) **J. Alfons Borell** (h). Dieser nicht ungeübte mechanische Arzt,

(c) Angef. Ort. app. 6.
(d) Introduct. anat. S. 58. b.
(e) Anat. S. 172. Da er eben das, was er mit grössrer Wirksamkeit, wie derholet.
(f) Differt. med. VII. n. 24.
(g) S. 25.
(h) Angef. Ort. Prop. 94.

Arzt, der von Hipothesen entfernte **Friedrich Ruysch** (i), **Joseph Lieutaud** (k), und **R. Roukema**. Es pflegte aber der grosse Zergliederer, **Bernhard Siegfried Albin**, alle Jahre, so wie ein andrer vortreflicher Zergliederer **J. Friederich Mekel** (l), den Versuch mit der Entblössung der Ribbenhaut, und der darunter gelagerten Lunge anzustellen. Die neuern Physiologisten, und Aerzte, als der vortrefliche **Herrmann Boerhaave** (n), **Gerard v. Swieten** (o), **Anton von Haen** (p), **Johann Friedrich Schreiber** (q), der von dem, was wieder uns geschrieben worden, wohl wuste, und der unglükkliche **Johann Shebbeare** (r) bedienen sich eben dieses Arguments. Ich habe auch selbst alle Jahre, diesen Versuch vor einer Versammlung zahlreicher Zuhörer (s) vorgenomen, und so gar an Früchten (t), welches ohnlängst der berühmte junge Mann **Alexander Monroo**, der Sohn (u), und der berühmte **Verryst**, der am lezzten von allen über diesen Streit geschrieben (x), wie auch der berühmte **Marcus Antonius Caldanus** (y) wiederholt haben.

Es wird dieser Versuch an lebendigen Thieren etwas beschwerlicher, und man mus sich darüber gar nicht wundern, wenn sich auch bei dem anatonischen Messer eines geübten Zerlegers, an einem gequälten Thiere, das sich heftig bewegt (z), und dessen Brust in einen spizzen Winkel ausläuft, ein Fehler in den Versuch einschleichen, und die Luft

(i) Thesaur. anat. VII. n. 38.
(k) Essays anat. S. 220.
(l) Memoir. de Berlin. 1755. S. 71.
(n) I. R. MED. n. 607.
(o) Comment. in BOERH. T. I. S. 269.
(p) Rat. med. Part. alt. S. 130.
(q) Almagestum. S. 313. u. f.
(r) T. I. S. 114. 149. u. f.
(s) Exp. 63. 106.
(t) Exp. 82. Hieher kann man den Versuch des ber. Roukema ziehen.
(u) Essays of a society medical, and litterary. at Edimb. Tom. II. art. 19.
(x) In der Disputation de respiratione. Leid. 1758.
(y) S. 314. Collect. Bonon.
(z) Vergl. vorherg. §. 4. Es ist aber der einzige Versuch,

Luft durch die kleinste Wunde, in die Brusthöhle entwischen sollte. Indessen haben berühmte Männer doch den Versuch gemacht, und gefunden (a), wenn sie die Ribbenhaut entblöst, daß sich die weisse Lunge niemals von der Ribbenhaut entfernet, sie mochte von dem einatmenden Thiere eingezogen werden, oder von dem Ausatmen, durch das heraufgetriebne Zwerchfell mit heraufgezogen werden. Es haben diesen Versuch auch die Herren der gegenseitigen Meinung mit gleichem Erfolge gemacht (b), und gesehen, daß die Lunge in einem lebendigen Hunde, die Brust allenthalben ausfülle, so daß man sich wundern mus, warum sie sich von einem so leichten Beweise nicht überzeugen lassen. Eben dieser Versuch gelung auch dem **Alexander Manroo** (c), und dem **Peter von Musschenbroek** (d), einem in Erfahrungen so geübten Manne.

Ich habe auch im lebendigen Thiere mehrmalen gesehen, daß die Lunge die ganze Brust ausfülle, an die Ribbenhaut und Ribben stosse, und diese niemals verlasse, es mochte sich die Brust erweitern, oder wieder niedersinken: ich habe dieses von vorne her an der Brust, wo man den Menschen zu beschauen pflegt (e), ich habe es durch das Mittelfell in derjenigen Höhle der Brust, die ich nicht eröffnet hatte (f), und ich habe es auch durch das Zwerchfell gesehen (g).

Wenn nun jemand beliebte, diesen so sehr einfachen Versuch in Ueberlegung zu ziehen, so scheinet niemand daran zweifeln zu können, daß es nicht vollkommen gewis

(a) HOVSTOVN. Philos. Transact. angef. Ort. Exp. 6.

(b) STEPH. HALES. haemastatiks. S. 77. E. HOADLEY. S. 16. Da er sagt, er habe das, was Hales, eben so gesehen.

(c) Angef. Ort.

(d) Angef. Dissert. S. 87. An einem lebendigen Kaninchen, dem der Bauch durch das Zwerchfell eröffnet wurde.

(e) Exp. 107. 108.

(f) Exp. 72. 73. 74. 75. 76. 77 78. 79. 83. 103.

(g) Exp. 88.

wis sey, wie die Luft in der Brust der vierfüßigen mangle, so wie es hingegen gewis ist, daß in der Brust der Vögel Luft sey. Man sieht es augenscheinlich, ob sich zwischen der Lunge und der Ribbenhaut Luft befinde. Die Lungen der Vögel sind durch einen Raum unterschieden, und sie sind auch von den Membraunen, in welche die Lungen eingehüllt sind, durch eine Menge Luft abgesondert. Wenn es mit den vierfüßigen eben diese Beschaffenheit, hat, warum sieht man bei dieser Art von Thieren nicht auch ebenfalls einen ähnlichen Raume zwischen der Lunge, und der Ribbenhaut? Es mus ein ähnlicher Bau auch eine ähnliche Erscheinung zur Folge haben, so wie von einem unähnlichen Baue, unähnliche Erfolge erwartet werden müssen.

§. 6.

Die Lunge weicht von der Ribbenhaut zurükke, so bald man die äussere Luft zuläst.

Daß in einer verschlossnen Brust keine Luft sey, wird dadurch ferner bestätigt, daß man die Erscheinungen in Betrachtung zieht, welche auf eine durchschnittne Ribbenhaut folgen. Man darf nur an einem, und eben demselben menschlichen Körper, dessen Ribbenhaut mit der Lunge in eins weg gieng, und die Lunge bedekkte, mit einiger Sorgfalt in die Ribbenhaut einen Einschnitt machen, daß die Lunge nicht zugleich mit verlezt werde. Sogleich und allmälich, aber allezeit, ziehet sich die Lunge von der Ribbenhaut (h), mit langsamen, aber fortwährenden Bemühen, und zwar mehr von der vordern Fläche der Ribbenhaut, weniger von den Seiten zurükke (i), und sie wird im-

(h) An einer menschlichen Leiche. Exp. 63 achtmal wiederholt. Exp. 106. Ferner SWAMMERD. S. 25. und 1. FRID. MEKEL. angef. Ort.

(i) Exp. 63. Vorwerts zu zwei Zoll.

immer kleiner, zieht sich nach dem Rükken zurükke, und endlich bleibt sie mit ihrer kleiner gewordnen Grösse stille stehen. Man sieht zugleich zwischen der Lunge, und der Ribbenhaut, einen Raum entstehen (k), der immer grösser wird, und diese Membran, als eine, über eine leere Höhle gespannte Haut, weis, und durchsichtig werden (l). Der Versuch trügt niemals, als nur, wenn die Lunge an der Ribbenhaut angewachsen ist (m). Diesen Versuch haben viel alte, und neue Schriftsteller, unter andern aber **Herrmann Boerhaave** (n), und **B. Siegfried Albin**, der billig das gröste Ansehn verdient, und ohnlängst **Alexander Manroo** (o), und andre, so wie ich selbst, oft genung, und ohne rükkstelligen Zweifel in Augenschein genommen.

Wenn man einem lebendigen Thiere eben diese Wunde beibringt, so fällt die Lunge ebenfalls zusammen (p), sie liegt ohne Bewegung da (q), das Thier kann zugleich nicht recht mehr Atem holen, die Stimme wird schwach (r), sie hört endlich auf (s), es erfolgt der Tod (t), wenn man

(k) Ebendas.
(l) Ebendas.
(m) ang. Ort. S. 292.
(n) angef. Ort.
(o) angef. Ort.
(p) VESAL. corp. human. fabr. L. VII. S. 823. SWAMMERDAM. S. 36. NEVKRANZ, de respirat. c. VI. fin. PITCARNE. phænomen. I. SYLVIVS dissert. VII. n. 24. 30. BRVNN. de pancreate. S. 43. DIONIS cours d'Anat. S. 469 HOADL. Exp. 3. 6. und S. 16. HALES, exp. 12. S. 77. BARTHOL. de pulmon. S. 79. Die Pariser in der Anatom. der Schildkröte. Anc. Mem. T. III P. II. S. 194. IDEMA Anmerkingen over een dryvende en zinkende longe. S. 18. Meine Exp. 64. viermal wiederholt, und Exp. 65. 66. 68. 69. 72. 76. 77. 78. 79. 83. 105. 107. 108.
(q) GALEN. de motu thoracis et pulmonis. A. PICOLHOM. praelect. anat. S. 242. im Menschen. LAVRENT. anat. L. IX. Quaest. 23 HIGHMOR. S. 184. F. SYLVIVS ang. Ort. S. 230. DVVERNEY in obs. de mathem. des Iesuites envoyès au Siam. S. 34. BARTHOL. de mot. pulmon. S. 97. BOHN. S. 78. 80. HOOKE. Phil. Trans. n. 28. FERREIN. thes. cit. Exp. nostr. 63. 70. 71. 105.
(r) Exp. 69. 107. GALLEN. admin. anat L. VIII. c. 3.
(s) Exp. 64. 66. 75. VESAL. angef. Ort.
(t) Vergl. BIRCH. Tom. II. S. 54. VERHEYEN. L. II. S. 167.

man beide Hölen der Brust eröffnet hat. Doch es soll an einem andern Orte von diesem Tode geredet werden; wir fügen nur noch zu, daß Brustwunden, die zu beiden Hölen der Brust durchdringen, allerdings tödlich (u) sind, wie solches die besten Wundärzte bezeigen (u*), und es ist genung, daß nach ihrer aller Uebereinstimmung, das Atemholen, von der in die Brust eindringenden Luft, sehr verlezzt wird, welches, so viel ich weis, keinen Wiederspruch gefunden. Doch ein Thier atmet auch schlecht, oder es verliert den Atem völlig (x), wenn die Wunde zu ist, und indessen in der Brust Luft bleibt. Eben diese Schwierigkeit findet auch statt, wenn man in die Brust Luft einbläst (y).

Es erhellet aus diesen Versuchen, so oft aus der Atmosphaer Luft in die Brust dringt, daß sich davon die Lage der Lunge verändern, und zwischen diesem Eingeweide, und der Ribbenhaut ein Raum entstehe. Wenn nun vorher, und im gesunden Menschen, in diesem Raume Luft enthalten gewesen, warum gewinnt die Sache eine andre Gestalt von der hinzu gelassnen Luft. Man wird vergeblich antworten, es wäre vorher wenig Luft gewesen, und nun käme viele Luft hinzu. Es ist nämlich gar zu bekannt, daß das kleinste Theilchen Luft, vermöge ihrer Federkraft, eben die Kräfte, als die ganze Atmosphäre mit ihrem Gewichte hat. In einem todten Körper ist in der That kein Grund, warum die Luft in der Brust nicht eben die Dichtheit, als die Atmosphärenluft haben sollte; und wofern diese nicht einerlei wäre, so würde die Brustluft nachgeben, und sich in einen engern Raum zusam-

167. Die Pariser, angef. Ort. DUVERN. ang. Ort. Im Menschen verfolgte, da kein Eingeweide verlezzt war, die Sprachlosigkeit, und der Tod. ZOD. med. gall. ann. II. S. 134.

(u) 4. Abschnitt.

(u*) RHAZES ad ALMANZOR. ang. Ort. c. 13. LA MOTTE chirurg. compl. obs. 273.

(y) SWAMMERD. S. 36. SENAC. ess. S. 371.

(x) HALES veget. statiks exp. 113. S. 251.

sammenziehen, in diesem Raume aber ihre völlige Kraft auf das Zusammendrükken der Lunge anwenden, und dieses Eingeweide würde nicht aufhören mit der Ribbenhaut in einem Stükke fortzugehen. Eine Blase, in der doch wenig Luft ist, wird in einem kleineren Umfang zusammengedrükkt (a), so lange, bis ihre Luft mit der Atmosphär einerlei Grad der Dichtheit hat; alsdenn giebt sie nicht weiter nach, und sie trägt dieses ungeheure Gewicht ganz gleichgültig.

Wenn zwischen der Lunge und der Ribbenhaut Luft zugelassen wird, so lagert sie sich wieder die Absicht der Natur in dieser Gegend, und sie trägt zum Atmungsgeschäfte so wenig bei, daß sie das Atemholen gar aufhebt, die Bewegung der Lunge zerstört, und endlich den Tod herbeizieht.

Den Sazz umzukehren, so schadet zwischen der Lunge und der Ribbenhaut, die Luft dem Atemholen, aber es schadet nicht, wenn dieses Eingeweide an der Ribbenhaut anhängt, so daß keine Luft zwischen eindringen, noch die Lunge von der Ribbenhaut losgehen mag. Wir haben an einem andern Orte angemerkt, daß dieses Anwachsen in erwachsnen Menschen sehr oft vorkomme (b). In einem Rhebokke (c), welches ein hurtiges Thier ist, war die ganze Lunge an die Ribbenhaut angewachsen, und dergleichen Nachrichten sind bei glaubwürdigen Männern nicht selten, welche an Missethätern (d), und andern, vollkommen atmenden Personen (e), die Ribbenhaut überall angewachsen gefunden. Und unter

(a) MVSSCHENBR. Inst. phys. n. 1373. u. f.

(b) Vorhergeh. §. 2.

(c) Die Pariser, in der Zerlegung dieses Thieres. Anc. Mem. T. III. P. I. S. 174.

(d) An einem Erhängten, DETHARD. anat. juc. et util. (e) PICCOLHOM. ang. Ort. DIEMERBR. S. 308. BOYLE de experim. quæ non succedunt. BARTHOL. vindic. anat. S. 84. BOHN. de dyspnoea; offic. med. I. n. 13. BARTHOL. de respirat. diffic. S. 271. Der viel Geschichten davon beibringt. BRVNNER.

diesen Zeugen befindet sich so gar der Urheber der gegenseitigen Meinung, **Benjamen Hoadley** (f). Und daß dieses Zusammenhängen keinen Schaden verursache, haben bereits die berühmtesten Aerzte gestanden (g). Wenn nun die Lunge, ohne daß das Atemholen darunter litte, unbeweglich ist, und sich in der Brust keine Luft befindet, so scheint diese Luft, und die Bewegung der Lunge in dieser Luft, zum Atemholen nicht nöthig zu seyn.

§. 7.

Aus der Brust der Vierfüßigen gehen keine Blasen ins Wasser über.

Ich habe die wiedrigen Erfolge gemeldet; ich habe aber auch gezeigt, daß diese Erfolge, entweder von der Luft herrühren, welche sich an die Haare eines Thieres anhängt (h), und von diesen Haaren und dem Wasser heraus gestossen wird, welches sich auch in den **Muschenbroekschen** Versuchen, wenn die Luft entzogen worden, so darstellt (i): oder daß dieses von der Erhebnng eines untergetauchten Thieres im Wasser abhänge (k), oder auf ein zerrissnes Mittelfell (l), auf die gewaltsam aufgebrochne Brust, auf eine verlezzte Lunge (m), gedeutet werden müsse; und vielleicht ist dieses die Ursache gewesen,

in diss. de corde occulto. STAHL. de phthisi. S. 20. ORTLOB. occon. S. 74. LVTH. de anomal. viscer. Eph. nat. curios. Vol. VII. obs. 13. RAVLIN. Observ. de medecine. S. 38. Ess. of Edimb. T. II. S. 298. PARMENIO. S. 92. ad Cas. XI. LOESEKE. obs. anat. med. S. 5. Der vortr. C. IAC. TREW Hauptwunde, der dieses öfters gesehen. Der vortrefl **vonHaen**, ang. Ort. S. 134. 135. und am Pferde. BOVRGELAT. hippiatr. T. II. P. II. S. 487.

(f) S. 82. 83. 84. Denn er hat, wenigstens einige Zeit vor dem Tode, frei Atem geholt. DIONIS. angef. Ort. S. 455.

(g) Art de faire des rapports. S. 396. BOHN. angef. Ort. CHESELD. angef. Ort. S. 177.

(h) Exp. 95. 96.

(i) Diss. de aëre. S. 20. 21.

(k) Exp. 91. 96. 111. 112.

(l) Exp. 100. 102. 103. 115.

(m) Exp. 98. 99.

sen, warum unser, vormals berühmte Gegner (n), die Thiere in währendem Einatmen erwürgen lies, bevor er den Versuch damit anstellte. Denn auf diese Weise treibt die ganz erfüllte Lunge, welche sich gegen die Ribbenhaut bauchig wölbt, diese Membran gegen die Haut auf, daß sie sich vor die Wunde legt. So oft man aber Sorgfalt anwendet, daß sich ein dergleichen Fehler nicht mit einschleichen kann, so dringt gewis, weder aus einem todten (o), noch lebendigen Thiere (p), auch nach der vorangegangnen Erwürgung, nicht eine einzige Luftblase (q), ob ich gleich eine Menge Versuche angestellt habe, welches auch der berühmte **Brunnius** (r), **Felix** (s), **Sproegel** (t), **Marcus Anton Caldan** (u), und **Floyer** (u*) erfahren haben. Auch **Franz Boissier**, ob er gleich der Gegenmeiuung zugethan war, gesteht dennoch, daß er aus der Brust eines Hundes keine einzige Blase kommen gesehen (x), und es kann unser Gedanke, und das Geständnis dieses Mannes, durch den Zusazz, daß auch durch der durchborten Lunge, dennoch keine Blase gekommen, nicht entkräftet werden. Denn man mus hierbei den Handgriff selbst des Fehlers beschuldigen.

Wenn man ferner bei den gegenseitigen Erfolgen fragen wollte, welchem man denn mehr trauen müsse, so würde ich mich auf keine grössere Menge von Versuchen berufen, noch auf eine grössere Uebung in den anatomischen Arbeiten; sondern es ist schon hinlänglich, zu überlegen, was vor Ursachen Blasen hervorbringen, wenn

(n) Physiol. S. 128.

(o) Exp. sur la respirat. n. 91. 92. 93 94. 95. 97. 98. 101. 104. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115.

(p) Exp. 80. 81.

(q) Exp. 95. 96. 97. 98. 99. 105. 109. 111. 114.

(r) Exp. 110.

(s) De motu peristaltico. Exp. XI.

(t) De venenor. vi. S. 35.

(u) Am Pferde Racolta. S. 314.

(u*) Physicians Pulsewatch. S. 399.

(x) Beim ber. BLASCHE, einem Schwiegersohne des Hambergers, in dem Leben dieses berühmten Mannes. S. 291.

in der Brust Luft ist, oder was vor welche betrügerische Blasen machen, wofern in der That zwischen der Ribbenhaut, und der Lunge, eine der Atmosphäre ähnliche Luft, angetroffen wird.

Daß Luft herumliege, welche in die Brust eindringt, und die Lunge von der Ribbenhaut zurükktreibt, daran ist nicht zu zweifeln. Denn daß sie mit Heftigkeit eindringe, wissen auch die Wundärzte, als welche das Messer mit dem Finger verfolgen, damit die Luft nicht zugleich mit hinein fahren möge (y).

Nun haben wir also gezeigt, wie leicht sich ein Fehler einschleiche, und Blasen mache, und man findet dieser ihren Ursprung in dem fehlerhaften Handgriffe. Wenn aber in der That wirklich Luft in der Brust ist, und man die Ribbenhaut unter dem Wasser zerreist, so läst sich kein Vorwand ersinnen, der da mache, daß keine Blasen entstünden. Wenn man sagt, es sey sehr wenig Luft, so wird auch diese, wiewohl weniger Blasen machen. Wenn man die Lungenhäute der Vögel zerreist (z), so ist ein ganz wenig Luft darinnen, und doch wird sie im Wasser ebenfalls Blasen hervor bringen. Ein berühmter Mann von der Gegenparthei, gab sich alle Mühe, die Sache des **Hambergers** nicht fallen zu lassen. Er stekkte eine gläsferne Röhre, in eine grössere Röhre, so daß sich zwischen beiden Röhren überhaupt sehr wenig Luft befand. Hierauf eröfnete er die äussere Röhre mittelst eines besondern Handgriffes. Und es stiegen nichts desto weniger Blasen herauf; denn es kann sich ein so leichtes Element, in dem tausendmal schwererem Wasser nicht verbergen.

Man

(y) BARTHOL. vindic. S. 84. de pulmon. S. 80.

(z) Exp. 89. 90.

§. 8.

Man beantwortet die Einwürfe.

Es scheint durch die ebengedachte Versuche das Berühren der Lunge, und der Ribbenhaut, dergestalt bestätigt zu werden, daß keine Gegenmeinung dabei bestehen mag. Man mus aber doch noch auf dasjenige antworten, was wir aus den Schriften unsrer berühmten Gegner, wieder uns selbst, angeführt haben (b).

Wir haben an ihrem Orte die Löchergen, welche den Dunst aus der Lunge lassen, und ihn aus der Höhe der Brust wieder auffangen (c), bestätigt. Allein darum stehen diese Pori der Luft zu Dienste, und sie lassen dieses Element nicht aus der Lunge entwischen. Es haben nämlich Zerleger vor grössrer Erfahrung in der That gesehen, daß die Hülle der Lunge keine eingeblasene Luft durchgehen lasse, und unter diesen ist **Pecquet** (d) der vornehmste, dem andre berühmte Männer (e) darinnen gefolgt sind. Selbst an dem Kaninchen, einem zarten Thiere, sahe der vortrefliche **Peter von Musschen-**

(b) Vorhergeh. §. 4.
(c) Vorhergeh. §. 2.
(d) Dissert. anat. S. 81.
(e) HIGHMOR. S. 171 GVALTH. NEEDHAM. de form. fet. c. VI. S. 161. T. BARTHOL. de pulmon. S. 64. MALPIGH. Epistol. I. de pulmon. NEVKR. c. 8. n. 10. BERGER. de natur. hum. S. 33. NVCK. Am Pferde, Hunde, an der Kazze, Hasen, beim BIRCH. T. II. S. 162. Daß die Lunge, wenn sie aufgeblasen wird, die Luft in sich behalte, bezeugen DIEMERBR. S. 306. BALDVS de pleurit. sede S. 20. RVYSCH. Mus. S. 133. MALPIGH. ang. Ort. SPARAGLI vindic. ment. et oculor. S. XXXIV. NEEDH. ang. Ort. VERHEYEN. S. 195. 200. MVSSCHENBR. angef. Dissert. S. 28. HELVET. angef. Ort. 1718. S. 26. welcher zufügt, daß sie getrokknet, einer Kälbermilz ähnlich sei. Endlich gesteht Wepfer, wenn man die Lunge geschwinde trokkne, so bleibe die Luft darinnen, de cicut. aquat. S. 252. Sie kann am Frosche getrokknet werden. COWPER. Phil. Trans. n. 185. es hat sie der ber. Kühnbaum getrokknet. S. 12. Ferner am Pferde BOVRGELAT. ang. Ort. S. 555. und SNAPE. ehe S. 95. auch innerhalb etlichen Tagen.

broek (f), daß aus einer aufgeblasenen, und sehr ausgedehnten Lunge, keine Luft entwischte, ob er gleich das Gewichte der äussern Luft wegschafte. Doch es ist auch kein Wasser, als man es in einem luftleeren Raume, mit aller Kraft des Falles hineintrieb, durch diese Membran gelaufen (g). An lebendigen Thieren, denen man die Luftröhre aufbläst, dringt die Luft keinesweges in die hole Brust (h). Ich habe ferner die Luft, welche ich in die Lunge getrieben, unter dem Wasser nicht hervordringen gesehen, und es zeiget dieser Versuch, daß sich an der äussern Membran der Lunge nicht die geringste Durchgänge befinden müssen.

Wenn man die Luft gewaltsamer hineintrebt, so erhebt sie freilich die Dekke der Lunge, so daß unter ihr breite Bläschen zum Vorschein kommen (i). Ich vernehme auch, daß der berühmte **Röderer** (k) in dem Bären, einem grossen Thiere, diesen Versuch wiederholt habe. Doch es bleibet auch im Frosche, der ein so kleines Thierchen ist, die nach Willkür aufgeblasene Luft in der Lunge zurükke, und es findet dieses so zarte Element, in der Membran dieses Eingeweides keine Löchergen zu entwischen (l).

Wenn bisweilen die gebundne Lunge dennoch im Trokknen zusammenfällt, so können dazu viele Ursachen, auser-

(f) Bei dem HELVETIO in Eclaircissemens. S. 9. Ferner I. G. 2 BERGEN. in einer besondern Rede. KVEHNBAVM. de respirat. S. 15. Wolfs Versuche T. III. n. 101.

(g) PETIT. Mem. de l' Acad. 1733. S 14.

(h) BOON. de respirat. S. 16.

(i) Dergleichen Bläschen nach dem Tode, vom gehinderten Atemholen, sind bei einem Menschen gefunden worden, BARRERE. obs. anat. S. 119. u. f.

(k) Götting. gelehrte Anzeigen. 1756. S. 1377. 1378. Vorlängst sahe dergleichen RIDLEY. S. 203. 204. HELVET. Mem. de l' Acad. des scienc. 1718. S. 21.

(l) COITER. observ. anat. S. 125. u. f. COWPER Philos. Transact. n. 285. (Auch an einer Wassereidechse.) ROESEL Geschichte der Frösche. S. 25. MORGAGN. Adverf. V. n. 29. DE BREMOND mem. de l'Acad. 1739. S. 477. MALPIGH. epist. de pulmon.

ausser den unsichtbaren Löcherchen an der äussersten Membran, an diesem Durchgange Schuld seyn. Es kann der Faden die Luftröhre zu scharf zuschnüren. Es kann die Lunge einzig und allein so zusammen fallen, wie solches die mehresten Theile eines thierischen Körpers thun, und es sinkt das Auge, welches doch nicht bestimmt ist, die Luft in sich zu behalten, im Trokknen zusammen. Es verraucht nämlich nach und nach die innere Feuchtigkeit; dieser ihre Stelle nimmt die Luft, die die Luftröhrenäste der Lunge erfüllt, ein, da sie sich aber in einen grössern Raum ausdehnt, so giebt sie der Atmosphär nach, und so überläst sie die Lunge, ihrer natürlichen Verkürzungskraft der Fasern. Und wenn die Lunge unter dem Wasser, in des berühmten **Desaguliers** Versuche, die Luft von sich gegeben; so hat sich ehe eine verstekkte Verlezzung mit eingeschlichen, als daß ein Grund vorhanden gewesen wäre, warum in meinem Versuche keine Luft ins Wasser übergegangen, wofern es wirklich in der Lunge Löcher giebt.

2. Wenn in Brustwunden, zwischen diesem Eingeweide, und der Ribbenhaut, ein noch so schwaches Eisen eingedrungen, und keinen von beiden Theilen verlezzt hat, so hat hier die Lunge vor dem Unterleibe nichts voraus, von dem man weis, daß es angefüllt sey, und wie alle gestehen, keine Luft habe, die die Eingeweide umgeben sollte. Es ist mit einem eisernen Kriffel die Holader durchbort worden, so daß die Gedärme, und Eingeweide unversehrt geblieben (m). Eine Wunde, die von einem in den Unterleib gestochnen Säbel (n), in den holen Bauch eindrang, beschädigte dennoch keines von den Eingeweiden.

II. S. 141. Memoir. sur le mouvement du sang. Exp. 86 Auch die Schildkröte besizzt dieses Vermögen, wie Borell bezeigt. angef. Ort. Propos. 95. und das Kamäleon bei den Paris.

(m) HILDAN. in den Noten: M. S. in bibl. bern. serv. ad l. Vom Nuzzen der Anat.

(n) VANDERM. Journal de Medec. T. l. P. V. Eine Bauchwun-

de,

3. Es ist nichts seltnes, daß aus einer verwundeten Brust, Luft, oder die Karpei herausgedrungen, und es nimmt mich gar nicht wunder, daß im nächsten Ausatmen die Luft mit solcher Gewalt herausgefahren, daß sie Quekſilber neun Zoll hoch getrieben (o). Denn es dringt, in die Brust eines Thieres, weil solche warm ist, die dichtere, und kältere Atmosphär eben so ein, wie es die Winde zu thun pflegen, welche auf denjenigen Theil der Luft einen Einfall thun, den die Sonnenhizze verdünnt hat: und eben diese Luft wird kurz darauf im Ausatmen ausgestossen (p).

4. Bei dem Versuche des **Hales**, scheint sich die Ursache zu ändern. Es ist nämlich gar zu bekannt, daßdie Luft in unsren körperlichen Flüßigkeiten, welche sonst darinnen **beständig** (Fixus) gemacht ist, und keine elastische Kraft äussert, wenn man den Drukk der Luft aufhebt, wunderbahr ausgedehnt werde (q): und daß daher auch oft, ohne einige andre Zerreissung, die Gefässe zerreissen, und diese Lunge mit Geblüte angefüllt werde. Eben das eräugnete sich auch in dem Versuche unsers berühmten Amtsgehülfen, da sich die innere Luft, indem man die geöffnete Brust, in einen Luftleeren Raum hinablies, ausbreitete. Allein dieser berühmte Mann thut Unrecht, wenn er sagt, daß die Lunge, welche in einer unbeschädigter Brust, unter die Luftpumpe gebracht wird, weis, und zusammengedrükkt sey; denn man findet an einem unter der Glokke getödteten Thiere, die Lunge mit Blut unterlaufen, und voller Blut, welches sich in die Zellen ergossen hat (r). Es ist auch hier nichts daran gelegen, ob sich um die Lunge

Luft

de, die durch beide Seiten eindrang, ohne Zufälle zu machen, und ohne ein einziges Eingeweide zu beschädigen, MVELLER. biga observ. S. 27.

(o) HALES vegetabl. stat. exp. 13. S. 251.

(p) SHEBBEARE. S. 155. Vergl. Comment. BOERH. T. V. P. II. S. 25.

(q) BORELLVS. L. II. prop. 20. BOHN. S. 86. u. f. f.

(r) Exp. noſtr. 142. und 143.

Luft befinde, und ob die Lunge in der That die Ribbenhaut berühre. Denn es ist der Erfolg in einem Vogel, der doch in der Brust Luft hat (s), mit einem Vierfüßigen einerlei gewesen, welches keine in der Brust hat (t).

5. Es hat mit einem andern Versuche, den der vortrefliche Mann angestellt, eben diese Bewandnis. Denn es breitete sich die Luft, in eines verstümmelten Hündchen Lunge, als man die äussere Luft wegräumte, aus, und sie trieb das Zwerchfell nieder: dieses sezzte sich, als man der Atmosphär von neuem den Zutritt verstattete, und das Gleichgewicht wieder hergestellt wurde, in diejenige Lage, die erfordert wird, sie gehörig zu erfüllen, wenn sie den Drukk einer sich ähnlichen Luft empfindet (u).

6. In dem fünften Versuche des **Wolfer Senquerd** findet eben diese Ursache statt. Es schwillt allerdings die Lunge, das Geschlinge, oder jedes Gefässe, welches der ausdehnenden Luft nachzugeben vermag, auf, wenn die umgebende Luft weggenomen wird, und man folglich die Ausdehnungskraft, der inwendig enthaltnen Luft, frei macht; und es wird sich eben dieses Gefässe wechselweise zusammenziehen, wenn man wieder Luft zuläst, und das, zwischen der im Gefässe eingeschloßnen Luft, und dem Drukke der äussern Luft proportionirliche Gleichgewicht erneuret. Kehrt man den Versuch um, und man läst die Lunge, oder Blase, in ein Gefässe voller Luft, so daß man durch ein Röhrchen die darinnen enthaltne Luft herauszieht, so fällt die Lunge, oder Blase zusammen, weil die inwendige Luft geschwächt ist, und dem Drukke der das Gefässe umgebenden Luft, nicht Wiederstand zu thun vermag. In dem andern Versuche gieng die Luft offenbar aus der Luftröhre, und aus der Lunge in den Raum zwischen der Glokke, und der Flasche, und ferner aus die-

(s) Exp. 143.
(t) Exp. 142.
(u) Auf eben solche Art hat auch der im Umgange angenehme FORTVNAT. DE FELICE gantwortet, in Comm. ad IOH. ARBVTHNOT Werkchen, von der Luft.

diesem Raume, in das leere cilindrische Behältnis, bis endlich die von Luft ausgeleerte Lunge, zusammenfiel.

7. Es ist auch nicht viel anders mit dem, wiewohl künstlicherem Versuche bewandt, den wir aus der Schrift des berühmten **Benjamin Hoadley** angeführet haben. Indem nämlich der berühmte Mann, die Luft in der Büchse, die um die darinnen eingeschlossne Blase gieng, durch den untern hinabgezognen Sakk schwächte, so wird die, in der That weniger gedrükkte Blase, welche die Lunge nachamt, erweitert, sie mag nun von der äussern eindringenden Luft, oder von der elastischen Kraft der innern ausgedehnt werden. Es wird auch diese Blase ebenfalls zusammen gezogen, wenn sich eine Luft von einerlei Dichtheit um sie herumlagert.

8. und 9. Wir haben auf diese Versuche geantwortet, da wir mit vielen Versuchen gezeigt, daß keine Luft, oder Raum zwischen der Lunge, und Ribbenhaut statt habe (x): und da wir geleugnet, daß aus der Brust, die unter dem Wasser geöffnet, nach dem Zeugnisse der Sache selbst, Blasen aufsteigen (y).

10. Ich unterlasse, vom Mitelfelle, welches in dem Versuche des berühmten **Hambergers**, in Gestalt einer Blase aufschwoll, und hervordrang, die Sache zu wiederholen, und man darf von einem einzigen Versuche (z), den ich nicht selbst gesehen, nicht völlig entscheidend urtheilen. Er hat das vielen Vierfüßigen so gemeine Mittelfell (a), von dem die Alten reden (b), und welches der Mensch

(x) n. 4.
(y) n. 5.
(z) Diss. n. 10. Progr. S. 5. 6. Man hat auch diesen Versuch, in den neuern Gründen, für meine Gegner, nicht wiederholt.
(a) Vergl. unsre Exper. 68. 69. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 83. Von diesem Mittelfelle haben wir bereits, im obern de respirat. P. I. 177. gehandelt. Daß es dem Menschen mangle, hat vorlängst FALLOP. instit. anat. S. 35. angemerkt.
(b) Ein fünfter Lungenlappen, an der rechten Seite liegend, von dem Hippokr. Autor περι ανατωμης, und RVFVS appellat. L. II. S. 57. 58. Aus der Stelle des

Mensch nicht hat, welches als ein besondrer Lappen der rechten Lunge, unter der Holader liegt, und diese trägt, sehen können. Denn dieses war, als man die rechte Höhle der Brust eröffnete, selbst voller Luft; es gehörte dieses aber zu eben der, und nicht zur andern linken Brusthöle, und es konnte folglich auch nicht dienen, um die Luft dieser linken Höle zu erweisen. Es ist auch möglich gewesen, daß das wahre Mittelfel, das die Vierfüßigen mit dem Menschen gemein haben, von den neugierigen Fingern der Zuschauer (c), indem man die rechte Brust eröffnete, zerrissen worden. Es ist mir bei meinen Versuchen dieses öfters begegnet, man hat aber den Fehler bald entdekkt, wenn ich durch die andre Höle, welche ich noch nicht berührt hatte, und die folglich ganz seyn muste, Luft einblies. Denn es fuhr diese durch das Loch des zerrissnen Mittelfells hindurch, und sie zeigte mir bald die Schleichwege (d).

Ich übergehe, was man ferner wieder die Theorie unsrer Gegner vorbringen könnte, z. E. des berühmten Felix (e) Anmerkung, welcher sagt, daß dergleichen in die Brust angenommene Luft, mit ihrer Federkraft, die aus der Atmosphaer in die Lunge niederfahrende Luft, aufhalten, und da solche mit der Lungenluft von einerlei Dichtheit seyn würde, ganz mit gleich grosser Kraft zurükke stossen müste. Uebrigens halte ich nicht davor, daß jemand, der von Hipothesen uneingenommen, und von der einmal öffentlich erklärten Meinung, nicht ein Sklafe ist, hierüber noch bei sich Zweifel spühren werde. So sind von den neusten Schriftstellern unsrer Meinung, die ich ehrenthalber nennen mus, **J. Friedrich Schreiber** (f), **Christian Gottlieb Ludwig** (g), ferner der sonst bei man-

des Oribasius. S. 78. ist in der That derjenige Lappen, der allein unter der Holader liegt.

(c) Exp. 68. 69. 84. Vergl. 100. 102. 113. 115.

(d) Exp. 65. 66. 84.

(e) Ueber den Arbuthnot. S. 188. u. f.

(f) Almageit. S. 313. u. f.

(g) Physiolog. n. 439.

manchen Gelegenheiten uns zuwieder schreibende scharfsinnige Robert Whytt (h), der ungenannte Verfasser der Elementorum Physiologiæ (i), und andre berühmte Männer mehr (k),

§. 9.

Die Lunge, überhaupt betrachtet.

Wir wollen nun untersuchen, was die Ribbenhaut in sich halte. Von dem Herzen, und Herzbeutel ist bereits das nöthige gedacht worden (l).

Die **Lunge** ist es, welche besonders den rechten, und linken Sakk der Ribbenhaut einnimmt. Billig, und nach der Natur wäre der rechte Name, Lungen (m), in der Vielheit feste zu sezzen, und es geschicht nicht mit besserm Grunde, als wenn man Niere, statt Nieren sagen wollte. Es sind überhapt zwei ähnliche Eingeweide, darunter dennoch das rechte beständig grösser ist (n), und ebenfalls grössere Gefässe hat (o). Denn ob gleich das Zwerchfell, an der rechten Seite, von der Leber etwas höher hinauf getrieben wird (p), und folglich die rechte Brusthöle um etwas kürzer ist, so ist doch die Breite dieser Höhle grösser, da das Mittelfell die Brust schief, und ungleich abtheilt (q), und für die rechte Höle einen grössern Raum übrig läst. Die rechte Lunge ist, wie wir von den Säkken der Ribbenhaut gesagt haben, der linken vorwerts am nächsten, hinterwerts aber durch einen Zwischenraum unterschieden (r).

Diese

(h) Essay on vital. motions. S. 150.

(i) S. 284. 285.

(k) SHEBBEARE. S. 218. 219. u. f. ber. LARBER ad PALFIN anat. chir. T. III. F. de FELICE. u. f.

(l) L. IV.

(m) πνευμων, und ebenfalls πλευμων SVIDAS. Tom. III. S. 135.

(n) WINSLOW. u. f. Um ein Zwölftheil geräumiger, SAVAGES physiolog. S. 100.

(o) Vergl. n 19.

(p) Buch 8. Abschn. I. §. 32.

(q) L. IV.

(r) VE-

Diese beide Eingeweide haben eben die Gestalt, als die Ribbenhaut (s), und diese füllen sie auch schon für sich ganz allein aus. Jeder hat die Figur von einem, aber sehr unförmlichen Kegel. Das obere Ende spizzt sich in einen stumpfen Kegel (t), und es erhebt sich ein wenig über die erste Ribbe (u) herauf. Die untere Fläche ist hol (x), schräge durchschnitten, vorne kürzer (y), hinten länger, und sie macht mit der obern Lungenwölbung einen scharfen Rand. Fast in der Mitte, ist vorne her ein, wiewohl kleiner Theil der Lunge, fast flach, und von da macht sich die andre Seitenfläche, unter einem stumpfen Winkel, ebenfalls beinahe flach, und sie ist nur überhaupt mäßig gewölbt (z), auf die Art, wie die hole Fläche der Ribben auf allen Stellen ist; die hintere Länge ist sehr gewölbt, damit sie sich in die von der ersten Ribbe, und dem mehr ausgeschnizzten Theile der Ribben, gemachte Hölungen (a) bequemen mögen. Wo sich die rechte Lunge der linken zukehrt, da sind beide Lungen vorne her flach (b), hierauf hol (c), und es ist die linke Lunge, um das Herz zwischen sich zu mehemen, dergestalt ausgeschnitten (d), daß sie einen Theil dieses Eingewei-

des

(r) VESAL. S. 724. Daß sie bis zur vierten Ribbe am Mittelfelle hänge, und von da bis zum äussersten Ende der 5, 6 und 7 Ribbe auseinander streiche, GUNZ de puris derivat. S. 7.

(s) Es hat Vesal Recht, wenn er sagt, die Lunge habe eine Figur, wie es andre Theile verstatten, von denen die Lunge umgeben wird. S. 723.

(t) EVSTACH. T. 15. überall, und f. 5.

(u) Wie die Ribbenhaut. L. IV. bei der Vereinigung der Schlüsselblutader mit der Holader.

(x) FVSTACH. angef. Ort. VESAL. f. 12 G. H. S. 724.

(y) VESAL. S. 724.

(z) In beiden Figuren unsrer Tafel.

(a) S. 6.

(b) Ebendas. f. 2.

(c) VES. L. VI. f. 6. 12. S. 724.

(d) EVSTACH. Tom. 15. f. 1. T. IX. WINSLOW. n. 97. GARENGEOT. Splanchnol. T. II. tab. 16. f. 3. Auf die Herzspizze, die diese Lunge zusammendrükke, schiebt es CHESELDEN L. III. c. 6. weil die Entzündung der linken Lunge öfterer vorkommt. Blos an der linken Seite sezzen die Kopenhager den Sizz der Lungenentzündung, JENSEN Mercur. Danois. 1758. Mart. In der linken Seite wächst auch die Lunge mehr an, D. SINOP. S. 26.

des blos liegen läst (e). Der rechte Lappen reicht bis zum Ende des rechten Herzohres, das übrige Herz wird vom linken bedekkt.

Es ist die ganze Lunge frei, wenn man nicht die Gefässe vor Bänder halten, oder die Falte der Ribbenhaut, welche sich von unten her der Lunge nähert, davor ansehen will (f), und diese habe ich an einem andern Orte beschrieben. Diejenigen Bänder, welche oft vorkommen, und die Lunge an die Ribbenhaut anheften, sind allezeit Fehler (g). Eine jede Lunge besteht aus etlichen Lappen, die die Natur schräge und tief eingeschnitten hat (h), und diese Lappen werden von der äussersten Lungenmembran, und einem losen Zellgewebe zusammengehalten. Die linke Lunge hat zween, und deutlicher abgetheilte Lappen (i). Die rechte hat zween, und einen kleinen Mittellappen (k); wiewohl ich auch bisweilen an der linken Seite drei Lappen gesehen habe (l). Der untere Lappen ist länger (m).

Die mehresten Thiere haben noch mehr Lappen, und es begiebt sich, besonders aus der rechten Lunge unten ein Anhängsel hinter der Holader heraus (n). In den fleischfräßi-

(e) EVSTACH. angef. Ort. VERDIER abregé d' Anat. T. II. S. 229.

(f) Buch 4. VERD. ang. Ort.

(g) Vorherg. §. 2.

(h) Unsere Kupfertafeln. thor. post. n. 2. SPIGEL. L. IX. T. I.

(i) EVSTACH. In allen Figuren. DRELING. prael. S. 180.

(k) EVSTACH. Allenthalben, N. MASSA. S. 58. VESAL icon. f. 4. und S. 724. Ferner RVYSCH. Thes. II. ass. 5. n. 10. Thes. VI. n. 92. Thes. IX. n. 70. Thes. X. n. 42. WINSL. n. 96. Daß es oft so sei, RIOLANVS. S. 224. Unrecht zween, VESAL. S. 724. und in allen Kupfern. L. VI. f. 2. 3. 5. 13. und VALVERDVS. S. 128. COLVMBVS. S. 222. Unrecht ist, daß es selten so sei. C. BARTHOL. anat. S. 415. oder DIEMERBR. S. 308. Ferner LOESEL de pulmon. oder daß er nur in langen Personen statt finde, wie PAREVS anat. L. III. c. 9. oder monströs sei, wie HOFMANN. in apol. pro Gal. S. 132.

(l) An jeder Seite dreilappige Lungen, BARTH. Cent I. hist. 14. Drei Lappen der Lunge an jeder Seite, SMETIVS miscellan. L. X. S. 545. SALZMANN. observ. 40. So ist es in dem angeführten Kupfer des Spigelius. Sieben Lappen im Menschen, JASOLIN. de aqu. pericard. Fünf, oder sechs wahre Lappen, hist. de l' Acad. 1718. S. 31.

(m) VESAL. S. 724.

(n) VESAL. S. 723, 724. Die-

fräßigen Thieren finde ich die Lunge gemeiniglich sieben-lappig, als im Hunde (o), Fuchsen (p), der Kazze (q), dem Luchsen (r), Tiger (s), Löwen (t), dem Zibetthiere (u), dem Wiesel (x). Acht Lappen hat der Kazzenparder (y). Unter den Gras essenden Thieren, sind die Lungen sieben-lappig, am Ochsen (a), Schafe (b), der Ziege (c), Hirschen (d), Elendthiere (e), an dem Schweine Baby-roussa (f), Hasen (g), Coati Mondi (h), sechs hat der Rehbokk (i), Biber (i*), und das Eichhörnchen (i†). Zehn der Igel (l); einen Lappen an jeder Seite der Ele-fant (p), das Trampelthier (q), Pferd (r), der Stör (s), Meerkalb (s*), zween das Manis (t).

Unter den Thieren, die alles durcheinander essen, hat der Baer (u), das Schwein (x), der Affe (y), die Haus-ratte,

Diesen Lappen hat Galen de utilit. part. L. VII. c. 2. und ORIBASIVS S. 78. unrecht dem Menschen zugeschrieben, wofern sie von diesem, und nicht von dem Thierlappen zu verstehen sind.

(o) PEYER. obs. 12. 25.

(p) PEYER. obs. 20.

(q) Ebendas. Obs. 17.

(r) Die Pariser.

(s) Die Pariser.

(t) Die Pariser. Acht nennt BORRICHIVS sapient. herm. S. 249.

(u) Die Pariser. Sechs, doch den linken obern zweifach getheilt. BLASIVS miscell. S. 267. anat. anim. S. 75.

(x) PEYER. S. 62

(y) Die Pariser.

(a) COLLINS. S. 803. Die Pariser, an einer Kuh, aus der Barbarei.

(b) BVFFON. T. V. S. 34.

(c) BVFFON. Tom. V. S. 81.

(d) Die Pariser.

(e) Die Pariser.

(f) BARTHOL. Cent. II. hist. 96.

(g) Ebenders. ebendas. hist. 86. Den untersten läst Buffon weg. T. VI. S. 277.

(h) Die Pariser.

(i) Die Pariser, wofern sich nicht der siebende verstekkt gehabt.

(i*) Die Pariser, und Memoir. 1704. S. 59.

(i†) BVFFON. T. VII. S. 263.

(l) Die Pariser. Vierzehen, BLASIVS anat. 78.

(p) Die Pariser.

(q) Ebendieselben.

(r) De BVFFON. Tom. IV. S. 317. Doch daß von der linken ein Lappen dem rechten entgegen lief. Einfach macht sie BOVRGEL. T. II. P. II. S. 182.

(s) BARTH. Cent. II. hist. 25. TYSON. von diesem Fische.

(s*) Die Pariser, wo es nicht fleischfräßig ist.

(t) K. Swenska wetensk acad. handlingar. T. X.

(u) Die Pariser.

(x) BVFFON. T. V. S. 142.

(y) TYSON.

ratte (y*), fünf Lappen. Eine andre Art von Affen (z), der hat sieben, der Dachs sechs (a), ferner die Wasserratte (a*), und Iltis (at).

Die Vierfüßigen eierlegenden haben zwei einfache Lungen, als die Schildkröten (b), Eidechse (c), der Frosch, Krokodil (c*), Natter (d).

Die Vögel haben nur eine auf beiden Seiten, mit gezakktem Rande.

Die Fische von kaltem Blute, besizzen ganz und gar keine Lunge, so wenig, als die Würmer (e), oder Insekten. Denn diesen sind die Fischohren zu Hülfe gegeben worden, und Insekten haben, zu ihrer Schadloshaltung, Röhrchen bekommen, die den Fischohren ähnlich sind.

§. 10.

Die äusserste Bekleidung der Lunge.

Die Ribbenhaut selbst ist es, welche die Schalen des Mittelfells macht, und wenn diese da, wo die Lungengefässe in die Lunge treten, angewachsen ist, so breitet sie sich über dieses ganze Eingeweide dergestalt aus (f), daß ihre äussere Fläche, d. i. die gegen die hole Brust zugekehrt ist, eben dieselbe ist, welche in der Ribbenhaut inwendig liegt, von aussen aber hat sie ein Zellgewebe, womit

(y*) BVFFON. T. VII. S. 289.

(z) Die Pariser. Sechs BLASIV Stanat. S. 109, aber falsch, wie ich meine.

(a) ARNAVLD. und SALERNE hist. des anim. Tom. V P. III. S. 245. BVFFON. T. VII. S. 117.

(a*) BVFFON. Ebendas. S. 155

(at) BVFFON. Ebend. S. 172.

(b) BLAS. anat. anim. S. 119.

(c) COITER. S. 126. SEBA. T. 110. f. 2. 3. Die Pariser, an Tokaye, und nach meinen Beobachtungen.

(c) Die Pariser.

(d) CHARAS de la vipere. S. 40. T. II. C. C. VESTING. beim SEVER. in vipera pythia. S. 238.

(e) Die Schnekke hat keine Lunge. LISTER. S. 36. 37.

(f) BOVDOV ad PALF. S. 178. Vergl. 4. Buch.

womit sie um die Ribbenhaut gezogen, und nunmehr in der Lunge die innre Fläche ist, die gegen dieses Eingeweide gewandt ist. In diesen Fächerchen sammelt sich bisweilen ein heller Saft (g). Diese Membran ist im Menschen so zart, daß man sie auf eine zu künstliche Weise in zwei Blätter theilen würde, und sie ist nicht so feste, als die Ribbenhaut, von der sie doch ihren Ursprung her hat (h): dagegen ist sie in grossen Thieren fester. Sie hat ihre eigne Gefässe, welche von den kleinen Bruststämmchen, den Gefässen des Mittelfells, der Brustdrüse, unter Begleitung des Zwerchfellsnerven, von den Gefässen der Luftröhrenaesten (i), des Schlundes entspringen, und andre aus der Lunge herauslaufende Gefässe (k). Wir haben gesagt, daß sie einen Dampf von sich lasse (l). Diejenigen, welche ihr Drüsen zugeschrieben (m), diese haben sich entweder einiger Analogie bedient, oder die kleine Klümpchen Fett vor Drüsen angesehen. Die Haut ist weis, es scheinen aber durch sie, da das Eingeweide ungemein weich ist, blaue, bleifarbne, nezzweise verstrikkte Linien, durch (n).

§. 11.

Der Bau der Lunge.

Die Luftröhre.

Damit man ferner den Bau dieses Eingeweides verstehen möge, mus ich die Röhre des Atemzuges, und die Blutgefässe beschreiben. Die erstere, welche man nach dem griechischen Aspera übersezzt, und von dem Behältnisse der

(g) BECKET. observ. 25.
(h) HELVET. Memoir. de l'Acad. 1718. S. 21. VESAL. S. 711.
(i) COWPER. ad BIDL. T. 4. f. 3.
(k) Ebendas.
(l) Vorhergeh. §. 2.
(m) FANTON anat. S. 41.
(n) SPIGEL. T. 1. L. IX. f. 1, nämlich im Blutadernezze.

der Luft, arteria, sonst auch branchus (o), Luftröhre nennt, ist eine zum Theil vollständige, zum Theil gespaltne Röhre, welche sich vom Luftröhrenkopfe an, bis in die Lunge erstrekkt.

Wir müssen zuvörderst von ihrem vollständigen Theile reden, und dieser ist Theils eine knorplige, theils fleischige, cilindrische, doch zusammengedrükkte Röhre, welche nicht aller Orten gleich breit ist, sondern da, wo sie sich zertheilt, um etwas enger ist; es senket sich diese Röhre vor dem Schlunde, von kleinerer Breite, und etwas mehr rechter Hand zu (p), längst der Mitte des Halses (q), vor den Körpern der Halswirbel, nieder. Sie liegt nicht gerade auf dem Schlunde auf, vielleicht, um den Weg der Speisen nicht zu verhindern. Man lieset Nachrichten, wenn vom eingedrükkten Brustknochen die Luftröhre veranlast worden, den Schlund zusammen zu drükken, daß das Niederschlukken der Speise gehemmt worden (r).

Sie wird in die Brust aufgenommen, und es kömmt ihr hierbei die Höhlung des Brustbeins in so fern zu Hülfe, daß sie grosse Schlagadern anfängt, und den Weg der Luftröhre etwas freier macht. Sie wandert durch die so genannte Höhle des hintern Mittelfells (s), zwischen dem rechten, und linken Sakke der Ribbenhaut, nach der rechten Seite der niedersteigenden Aorte (t), so daß sie sich ein wenig nach der rechten Seite zu wendet (u).

Wenn

(o) CAELIVS. L. V. c. 10. der sie auch arteria major nennt. POLLVX. S. 253.

(p) EVSTACH. T. 41. f. 8. 11. CANT. impet. anat. S. 11. 12. MORGAGN. epist. anat. XI. n. 48. Daß sie eine verschiedne Lage habe, und bisweilen genau hinter dem Schlunde liege, HEISTER not. 46. Ich aber habe ihre Lage so gefunden, wie ich sie beschrieben.

(q) Fasc. anat. VIII. T. ant. A.

(r) FANTON. ant. S. 324.

(s) 4. Buch.

(t) EVSTACH. T. 15. f. 3. fasc. anat. III. tab. art. pect. post. f. 1. A. GVALTANI Mem. de Chirurg. T. III.. S. 352.

(u) GVNZ de derivat. puris

Wenn sie aber zum dritten Rükkenwirbel, odr zwischen dem zweeten, und dritten kömmt, so theilt sie sich in einen rechten Ast, der kürzer (x), gerader (y), breiter ist, und sich unterhalb der Lungenpulsader (z), zu der rechtseitigen Lunge, am vierten Wirbel hinbegiebt; er theilt sich ferner in einer, der Lungenblut, und Lungenschlagader gemeinen zellförmigen Scheide durch die ganze Lunge aus. Man nennt beide Aeste, Bronchos, Luftröhrenaeste. Der linke Ast ist länger, schiefer, um etwas geschlanker, und wirft sich bei dem fünften Wirbel, unter der Lungenschlagader, in seine Lunge hinein (a).

§. 12.

Der Bau der Luftröhre.

Dieser Begriff war nur allgemein, nun müssen wir auch den Bau dieser Röhre auseinander legen. In der That kömmt der Hauptheil der Luftröhre auf ihre **Knorpelringe** an, diese sind überhaupt flach, vorneher gewölbt und dikker, hinterwerts hol, und an der Hinterseite (b) dünner, und elastisch gebogen. Sie beschreiben in den mehresten Vögeln (c), kleine vollkommene Kreise, als in der Trappe (d), Adler (e), Meerraben (f), Reiher (g), im Reiher von Numidien (h), im Straussen (i), in der Löffelgans (k), der Möwe (l), Indianischen Huhne (m), Japanischen Pfauen (n), Kasuar (n*),

(x) WINSLOW Tr. de la la poitr. n. 228.
(y) MARTINE in EVSTACH. S. 135.
(z) Fascic. III. f. 2. Σ.
(a) Φ.
(b) VESAL. S. 716.
(c) COITER. S. 131.
(d) Die Pariser.
(e) Dieselben an den mehresten.
(f) Ebendieselben.
(g) BLAS. anat. anim. S. 146.
(h) Die Pariser nennen ihn, Fräulein von Numidien.
(i) VALISNERI notomia del Struzzo. S. 249. Die Pariser.
(k) Die Pariser.
(l) Andersohn Beschreibung von Grönland. S. 151.
(m) Eben die Pariser.
(n) GREW. Cosmol. sacr. S. 25. DERH. Physico-theolog. S. 151. BIRCH. T. III. S. 484.
(n*) BIRCH. angef. Ort.

der Gans, und Ente. Ausserdem sind sie auch in einigen Vögeln beinahe knochig (o). Vollkommen sind sie auch in den eierlegenden Vierfüssigen, als im Schlangengeschlechte, in der Schildkröte (p), dem Krokodille (q), ferner in den warmblütigen Viersüssigen, die bald auf dem Lande, bald im Wasser leben, als in der Seekuh (r), dem Meerkalbe (s), dem Biber (t), und den Insekkten (t*).

Dahingegen sind sie an den Vierfüssigen von warmen Geblüthe hinterwerts unvollkommen, und sie endigen sich, da wo sie auf dem Schlunde aufliegen (t†), mit einer fleischigen Ausfüllung. Diese Ausfüllung ist in den wilden Thieren kurz, so daß manche geschrieben, sie haben ganz und gar keine (u), als der Löwe (x), Bär (y), Wiesel (z), Kazze (a), und was dahin gehört. Hernach sind sie auch an den Wiederkäuenden (b) fast vollständig, und diese Ringe stehen hie und da ganz nahe bei ein-

(o) Krähe, DERH. Hänfling, GREW, DERH. ebendas. Im Pfauen, BIRCH. angef. Ort.

(p) BLAS. anat. anim. 119. vit. PEIRESCI. S. 112. COLLINS. S. 820. Die Pariser.

(q) VESLING. epist. V.

(r) STELLER. in nov. Comment. Acad. Petrop. T. II. S. 314.

(s) HARTMANN in der Zerlegung dieses Thieres. Eph. nat. cur. Dec. I. ann. IX. X. observ. 9. 8. Ferner in dem sogenannten Meerbaeren, STELLER. angef. Ort. S. 343.

(t) Mem. de l'Acad. 1704. S. 59.

(t*) Im Seidenwurm, SWAMMERDAM bibl. nat. tab. 36. f. 1. h. MALPIGH. de bombyce. S. 35. In der Bienenmade, SWAMMERDAM bib. S. 408. 409. Im fliegenden Hirschen, MALPIGH. S. 17. tab. 3. f. 2. Und dem Nasenhornkäfer, SWAMMERD. T. 29. f. 9. 10. In der Cicade, MALPIGH. ang. Ort. f. 3. An der Heuschrekke, MALPIGH tab. 4. f. 1. Am Spondilio, PERRAULT. essays de physic. T. 3. S. 248. tab. 20. B. B. An einigen legt sich um die Luftröhre ein beweglicher Faden, den man wegnehmen kann. REAUMUR Memoir. von 131. S. 486. An der eintägigem Fliege, SWAMMERD. S. 661. An der Fliege, LYONNET theol. des Insect. T. II. S. 92.

(t†) Die Kreise sind, gegen den Magen zu, glatt, CELSUS. L. IV. c. 1.

(u) Wie an einigen Löwen, am Wiesel, PEYER observ. 62.

(x) BARTHOL. Cent. IV. hist. 50. und die Pariser.

(y) Commerc. litter. 1734. hebdom. 38.

(z) PEYER. Obs. 62.

(a) Vergl. ALBRECHT de tussi.

(b) Und im Ochsen hat vollständig FANTON anat. S. 324. und im Elephanten die Pariser.

einander, daß sie sich in vielen wie Dachziegel berühren (c), der fleischige Theil ist länger in Thieren, die nicht eben gefräßig sind (d). Am Menschen sieht jedermann, daß sie ein weicher Bogen vollende, und zwar nicht blos an demjenigen Theile der Luftröhre, der vollständig ist, sondern auch in dem gespaltnen Theile (e), der sich zwischen der Theilung, und der Lunge befindet, so daß daraus erhellt, daß die Enden der Knorpel in einiger Entfernung (f), von einander abstehen, nicht blos um den Schlund zu schonen, sondern auch, damit der Durchmesser der Luftröhre verändert werden möge (g).

Folglich haben diese kleine Kreise einen zwiefachen Zwischenraum. Die hintere Lükke verbinden einige fleischige Queerfasern (h), die aus dem rechten Ende eines jeden Ringes entspringen, und sich in das linke Ende desselben einfügen, und indem sich diese Fasern zusammenziehen, so verengern sie offenbar einen jeden Ring der Luftröhre, daß diese nicht nur enger, sondern auch fester werde, aber grösstentheils knorplig bleibe. Die Alten nannten dieses Bänder (i), und dies thun auch einige

(c) In Ochsen, MORGAGN. adverf. I. S. 31. In der Kuh aus der Barbarei, die Pariser, im Lamme, ALBRECHT. exp. 4. Im Elephanten, STVKKELEY. S. 97. Im Löwen, BARTH. Cent. IV. hist. 50. BORRICH. Hermet. sapient. S. 250. An dem Reiherfräulein, PERRAVLD. T. 7. f. 4. An der Schildkröte, die Pariser, im Mondkalbe, SCHELHAMMER.

(d) Im Igel, GREW. cosm. sacr. S. 25.

(e) GALEN. de utilit. part. L. III. c. 3. ORIBAS. S. 76. VESAL. L. I. c. 38. EVSTACH. Tab. 15. f. 3. FALLOP. observ. S. 209. b. SCHRAD. obs. 4. Dec. I. MORGAGN. adverf. I. S. 3.

(f) Um die Stimme zu verändern. HIGHM. S. 176.

(g) CARP. Isagog. S. 48. b.

(h) A. LAVRENT. anat. L. IX. c. 14. ist, wie es scheint, der erste Erfinder, hat aber unrecht, daß er sie durchkreuzt beschreibt. C. BAVHIN. theatr. anat. S. 249. VESLING. C. II. S. 135. C. BARTHOL. de diaphragm. S. 39. Tom. I. f. 4. Für seine Erfindung. BLAS. miscell. S. 290. am Kalbe. VERHEYEN. S. 191. MORGAGN. adverf. I. T. 2. f. I. p. LIEVTAVD. S. 219.

(i) GALEN. de usu part. L. VII. c. 3. ORIBASIVS nennt es Kreisbänder. S. 68.

neuere (k). Allein sie haben in Wahrheit eine rothe Farbe, und sind wirklich Fleischfasern, wie man am Ochsen deutlich, und auch im Menschen nicht undeutlich sehen kann.

Die andre Zwischenräume, oder Absäzze sind die, welche längst der Röhre von jedem obern Ringe, zum unteren herablaufen, denn diese sind in den Vögeln, und den stärksten Vierfüßigen, kleiner (l). Auch diese rollenden Fleischfasern, die von jedem Ringe kurz werden, und zum nächsten herabgehen (m), oder sich in einen andern, der weiter entfernt ist, hinein werfen (n).

Ueberdem steigen, doch längst dieser hintern fleischigen Lükke, sehr lange (o), gerade Fasern, wie ich in der That gesehen, von dem Knorpelringe selbst herab (p), und sie laufen bis zur Lunge fort, da sie denn an den Aesten der Röhre noch deutlicher in die Augen fallen. Man darf nicht zweifeln, daß diese nicht, so oft sie sich zusammenziehen, die ganze Luftröhre gleichsam herbeibringen, und verkürzen sollten.

Endlich sind noch andre Fasern da, wie die, die Ringe verbinden, welche auch die ganze gewölbte Fläche der langen Fasern ausser den Lükken ausfüllen, nach der Queere gehen, und fleischig sind.

Und auf diese Art verhält sich die Sache durchgängig. Doch sind die ersten, mittleren, und lezzten Ringe einigermaaßen von einander in der Figur unterschieden.

Der

(k) VIDVS VIDIVS. angef. Ort. WINSLOW. n. 147.

(l) In eben diesem Paragraphen.

(m) MORGAGN. adverſ. I. S. 32. DRAKE. L. II. S. 167.

(n) MORGAGN. angef. Ort.

(o) GALEN. de uſu part. ang. Ort. ORIBASIVS. S. 68. CARP. I. ſagog. S. 34. 48. b. VESAL. S. 717. VIDVS VIDIVS. S. 297. WILLIS. angef. Ort. f. I. BLAS. miſcellan. S. 290. COLLINS. S. 811. COWPER. angef. Ort. VERHEYEN. S. 191. LIEVTAVD. S. 219. WINSL. n. 146.

(p) Siehe DRAKE. ang. Ort. MORGAGN. angef. Ort. S. 32. f. II. X. RVYSCH. Catal. rar. muſ. S. 154. WINSLOW. n. 102. 148. LIEVTAVD. S. 219.

Der erste Ring, der sonst breiter (q) ist, wird noch oft von einer knorpligen Platte, die vom Knorpelringe selbst hinterwerts, und aus dessen Seiten herabläuft, gestüzzt. Doch es kömmt auch nicht selten vor, daß dieser erste Knorpel mit dem folgenden, auf mancherlei Weise zusammenwächst (r).

Es läuft ferner mitten an der Luftröhre, da wo sie sich in den rechten, und linken Ast zertheilt, gleichsam der lezzte Ring, des ganzen Luftröhrenstammes, senkrecht nieder, nach dem Theilungswinkel, und er vermischt sich mit dem öbersten Ringe beider Aeste.

Es sind die untern Ringe, wie an der ganzen Luftröhre, enger, als die oberhalb ihnen liegende.

Es legen sich auch an dem vollständigen Theile der Luftröhre, einige gablige Ringe mit ein, oder sie durchflechten sich gleichsam als ein Nezz durcheinander (s).

Um Dinge, die zusammengehören, nicht zu trennen, mus ich noch hinzufügen, daß an demjenigen Theile des Luftröhrenastes, der sich in der Lunge befindet, die parallele und gewöhnliche Einrichtung der Ringe, nach und nach abnehmen, daß die Ringe mehr und mehr unvollkommen (u) werden, und sich hierauf in dikke knorplige Knoten, von veränderlicher Figur, die auch einem Sonnenzeiger gleichen, und auf mancherlei Art abgesondert, durcheinander geworfen, vergittert sind, verwandeln, welche allmählich, wie die Luftröhrenaeste kleiner werden, und sich weich darstellen, bis endlich von ihnen nichts, als Membranen, übrig bleiben. Wie aber die Knorpel in dieser Gegend unförmlich sind, so verbinden sie sich auch mit nicht so ordentlichen Fasern, welche indessen

(q) MORGAGN. adverf. I. S. 31. de BORDEV fur les glandes. S. 156.

(r) Vergl. WINSL. angef. Ort. n. 13.

(s) MORGAGN. adverf. I. S. 31.

(u) Vergl. GALEN. angef. Ort. Ferner RONDELET. de piscib. L. III. c. XI. FALLOP.

doch fleischig genung sind (x). Diese Kerne lassen sich von diesen Fasern übereinander zerren (y). Denn sie haben auch in grossen Thieren keine bandartige Natur (z), da sie offenbar roth sind.

§. 13.

Der übrige Bau der Luftröhre.

Die erste Dekke dieser Röhre, welche aus den Knorpelringen zusammengesezzt ist, besteht aus einer Fortsezzung der Haut selbst, sie begiebt sich in den Mund, und durch den Luftröhrenkopf in die Luftröhre, und zulezzt in die Lunge hinab (a). Es ist das Oberhäutchen eine glatte, sich gleiche, einfache und unempfindliche Membran, und diese bekleidet alle Wege, die für die Luft bestimmt sind, und diese ist es allein, die den Eindrukk, oder die Wirksamkeit dieses Elements ohne Schaden aushält. Sie zerstört, und ergänzt sich wieder. Sie ist es, welche in der tödtlichen Kinderbräune öfters ausgeworfen wird (b). Und es fehlt auch nicht an andern dergleichen Beispielen, da die innere Membran der Luftröhre ausgeworfen, und wieder hergestellt worden (c). Von dieser weissen, dikken, mit dem Husten ausgeworfner Haut, kann **Tulpius** (d) nachgelesen werden. Die von den Muskelfasern entstehende Falten haben verursacht, daß **Willis** (e) dieser Haut lange Fasern zugeschrieben.

Diese

angef. Ort. ADR. SPIGEL. S. 257. SWAMMERD. beim BLAS. anim. anat. T. 24. f. 2. 3. 4. 5. S. 99. BARTH. diaphragm. S. 38. COWPER ad BIDLOVM. tab. 25. f 8. MORGAGN. adverf. anat. I. S. 30. LIEVT. S. 20.

(x) WILLIS pharm. ration. P. II. S. I. c. I. S. 11. BARTH. de diaphragm. angef. Ort.

(y) COWPER. angef. Ort. WILLIS. S. 10.

(z) HELVET. Memoir. 1718. S. 24.

(a) KAVW. perspir. n. 13. 109.

(b) Dikk, weis, pergamentähnlich Mem. de l'Acad. des scienc. 1746. S. 157. 1748. S. 524. Journ. de medecin. 1756. Mars. Philosoph. Transact. n. 495.

(c) BENNET. theatr. tabidor. S. 78. RVYSCH. Thes. II. ass. 5. n. 4.

(d) L. IV. c. 9. LIEVT. precis. S. 172.

(e) Angef. Ort. tab. 7. f. 1.

Diese Hülle wird von der waren Haut (f) umgeben, die jezo nervige Membran genenennt zu werden pfleget, weis, von dichtem Zellgewebe zusammengesezzt, weich, dehnbar, und ungemein empfindlich ist, nicht einmal den Reiz von eingeschluktem lauen Wasser verträgt, und, ihren eignen Schleim ausgenommen, die Berührung keines einzigen Körpers aussteht, sondern auch einen fortwährenden Husten verabscheut. So gar leidet sie nicht einmal die Empfindung der Luft, sobald sie keinen Schuzz des Oberhäutchen mehr genieset. Diese zärtliche Fülbarkeit bekömmt sie von der Menge Nervchen, die vom Rükken laufenden Stamme herrühren, und die ich an einem andern Orte beschreiben werde (g), indem sich die Geschichte dieses Nerven schwerlich von dem Luftröhrenkopfe, und der Stimme absondern läst (g*).

Die Haut, oder nervige Membran, ist mit Zellgewebe umgeben (h), welches sie mit der nervigen Bekleidung der Muskeln vereinigt. In diesem Zellgewebe stekkt bisweilen Fett (i). Um dieses legt sich wieder, nach Art des Luftröhrenkopfes, und Gedärmes, das muskelhafte Wesen, uud diese Fasern sind ziemlich zart, aber dennoch röthliche Streifen. Diejenigen darunter, welche in die Queere laufen, liegen auswendig, die der Länge nach gehen, liegen inwendig. Endlich geht noch von aussen ein Zellgewebe (k) um den muskelhaften Knorpel des Luftröhrenkopfes, und er stüzzt, nebst der Schilddrüse, den Schlunde, und andern nachbarlichen Theilen, mittelst vielen Bandfäden, die Bruströhre dergestalt, daß solche die Freiheit dennoch hat, auf und nieder zu steigen.

§. 14.

(f) Vergl. BOEHMER. beim WOHLFAHRT de bronch. et vasis bronch n. 16.

(g) L. IX.

(h) LIEVT. S. 219.

(i) Zwischen der Ringe Zwischenräumen, HEVCHER. oper. S. 566.

(k) Auswendig nennen es BIDLOO. tab. 25. f. I. VERH. S. 192. und andre.

§. 14.

Die Drüsen der Luftröhre.

Dieses waren die Häute der Luftröhre; doch wir müssen auch ihre Drüsen hervorziehen. Unter diesen sind einige dieser Röhre eigen, andre gehören gleichsam nicht wesentlich dazu; indessen befinden sie sich in ihrer Nachbarschaft. Es ist nämlich diese Bekleidung, welche wir vom Oberhäutchen hergeleitet haben, inwendig allenthalben mit Löchern durchbrochen (l), die nicht nur nicht im Menschen undeutlich zu sehen sind, sondern auch in verschiednen Thieren ins Auge fallen, und insonderheit häufig zwischen den langen Fasern der Luftröhre (m) gelagert sind. Wenn man diese Löcher drükkt, so lassen sie (n) einen ungesalzenen, in der Frucht rothen, im erwachsnen Menschen bläulichen Schleim (o) von sich, (denn das schwärzliche, wenn es dabei ist, rührt anderswo her), und dieser ist nach der nächtlichen Ruhe dikk, zitternd, aber doch wässrig, wenn solcher ohne Zeitverlust, durch den Husten ausgeworfen wird. Es überzieht dieser Schleim das Oberhäutchen, welches die Luftröhre ganz zu innerst bekleidet, und er macht, daß diese beweglich und glatt bleibt, um die Stimme mit einiger Annehmlichkeit zu bilden, denn wenn man im Schnuppen diesen Schleim nicht hat, so wird der Schall rauch und heiser. Die untern Aeste der Luftröhrenaeste, haben selbst in der Lungenmasse dergleichen Löcherchen, welche aber wenig Schleim ausscheiden (p). Eben dieser Schleim, der sich aber, wie es scheint, mit etwas durchgeschwizztem Salzwasser (q), vermischt hat, wird

(l) SCHRADER. Dec. I. n. 9. MORGAGN. adv. I. tab. 2. f. 2. adv. V. S. 59. FANTON. S. 327. WINSL. angef. Ort. n. 132.

(m) MORGAGN. S. 32

(n) SCHRADER. angef. Ort. MORGAGN. ebendas. S. 32. adverf. 5. S. 55. KAAVW. n. 245. HEKEL. de usu poror. S. 21.

(o) Es wird beschrieben vom Boerhaaven Epist. de fabr. gland. S. 10.

(p) KAAVW. n. 117.

(q) Ant. de HAEN. angef. Ort.

wird dadurch dünner, und hat bisweilen die Figur der Luftröhre, und ihrer Aeste an sich genommen (r), und man hat ihn, gleichsam aestig, von Gefässen gebildet (s), ausgeworfen.

Die Quellen dieses Schleimes sind Drüsen, deren Ausführungsgänge die innerste Haut durchbohren. Unter diesen Drüsen liegen einige in dem Zellgewebe, das die wölbige Fläche der muskelhaften Membran bedekkt (t), sie sind rund, eirund, zusammengedrükkt, ziemlich feste, und denenjenigen gleich, welche im Obertheile des Schlundes, und im Munde mehr als zu bekannt sind, und aus eben solchen Rinnen ihren Saft ausführen. Einige davon wachsen aus einfachen in zusammengesezzte zusammen, und alsdenn öffnen sich aus einer, drei Gänge (u). Sie nehmen insonderheit die hintere Gegend ein, und die linken zwischen den Knorpeln (x): doch nicht einzig und allein (y) diese Stellen, sondern es sind auch andre, und gemeiniglich kleinere Drüsen, allenthalben im Umkreise der Luftröhre zerstreuet zu sehen (z). Doch ich schliesse sie auch von

(r) Philos. Transf. n. 235. 263. 285. 298. 419. VERZASCHA. observ. 25. TVLP. L. II. n. 12. 13. BARTH. Cent. III. hist. 98. Vergl. RVYSCH. Thes. IV. n. 93. mus. RVYSCH. Catal. S. 122. KAAVW. n. 247. 248. 249. SENAC. tr. du coeur. T. II. S. 299. 456. ANT. DE HAEN. rat. med. Tom. II. S. 128. GHISI lettera. 2. S. 10. SAVB. diss. med. chir. n. 8.

(s) LIEVTAVD. ang. Ort. MORGAGN. angef. Ort. Es sind die Drüsen an der äussern Haut der Luftröhre vom Vater entdekkt worden, H. RVYSCH de peripneum.

(u) MORGAGN. adverf. V. S. 55. 56. RVYSCH. nennt sie Drüsenpäkke, thes. I. ass. 3. n. 5.

(x) WINSL. n. 133. MORGAGN. adverf. I. T. II. f 1. O. O. S. 32. COWP. append. f. 20. RVYSCH. Thes. I. ass. 3. n. 3. LANCIS. de corde. T. II. f. 1. FANTON. diss. anat. S. 327. BIANCH. beim MANGET. Theatr. anat. Tom. II. S. 261. Der sie nicht gern, auch nur wenige, zugiebt. KAAVW. n. 244. VERH. T. 22. f. 11. LIEVT. angef. Ort.

(y) Eustach ist der einzige, der da vorne welche zerstreute beschreibt. T. 41. f. 8.

(z) WINSLOW. angef. Ort. BARTH. diaphragm. S. 49. COLLINS. S. 801. SCHRAD angef. Ort. RVYSCH. Thes. I. ang. Ort. (Er nennt es Grübchen.) Ferner Thes. II. ass. 2. n. 17. Die Drüsen der innern Membran hat mein Vater erfunden, RVYSCH. angef. Ort., denn ich verlasse mich nicht sehr auf die Willisischen. T. VII. f. 2.

von dem ausdämfenden Vermögen, das Gefässe haben, nicht aus (j*).

§. 15.

Die einfachen Drüsen in der Luftröhre.

Wiewohl die Drüsen, von denen hier die Rede seyn wird, an einem andern Ort hin gehören (a), so kann ich sie hier doch nicht unberührt lassen, theils weil sie von einigen Schriftstellern für die Ursprünge des Lungenschleims angesehen werden, theils weil sie überhaupt in einigen Krankheiten ihren Saft zu dem vorigen Schleime hinzumischen, und überdem diese Zufälle so oft vorkommen, daß Menschen von gewissem Alter, sehr selten von diesem sonst schlimmen Uebel frei bleiben.

Es giebt also vorn am Mittelfelle, neben den Anfängen der grossen Gefässen, die zur Lungen hinlaufen, besonders in dem hintern Zwischenraume der Ribbenhautsäkke, neben der Zerspaltung des Luftröhrendarms, neben dessen Aesten, und den zur Lunge gehenden Schlag- und Blutadern, Drüsen, die wie die Luftröhrenaeste allmählig kleiner in den Zwischenräumen der Lungenlappen werden (a), sehr zahlreich, von der einfachen Art, oval, oder olivenförmig, sonderlich gros, und zum Theil aus mehreren Lappen zusammengesezzt sind (c): sie sind in der Frucht weich, weisröthlich, von einem Salzwasserfaste voll (d), und im erwachsnen Menschen, einen sonderbaren Uebel unterworfen. Sie schwellen nämlich über und über von einem sehr blauen Safte (e) auf, der stark

(j*) KAAVW. n. 117.

(a) L. II.

(b) FANTON. S. 320. Drüsige Körper in der Lunge des Elefanten. Mus. Petrop. T. I. S. 121.

(c) MORGAGNI epist. anat. IX. n. 41.

(d) Diesen Saft vergleicht POZZIVS mit dem Safte des Herzbeutels. Commerc. epist. S. 68. Milchig fand ihn MORGAGN, epist. anat. IX. n. 41.

stark färbt, und fast schwarz, fast wie die nur weniger blaue Austapezirung, an der hintern Fläche der Traubenhaut im Auge, gefärbt ist. Sie sind zugleich weich, und voller Saft. Doch es kömmt auch nicht selten vor, daß eben diese Drüsen hart werden (e*), und inwendig mit rauhem Sande (f), oder allerhand knorpligen, knochigen, steinigen Gewächsen verstopft sind, welches nicht selten die Ursache zu einer langsamen Schwindsucht ist.

Es haben sich von diesen Drüsen einige neuere zu Erfindern aufgeworfen; allein die Sache ist alt. Sie sind vom **Eustach** (h) nicht ausser Acht gelassen worden, und dem **M. Aurelius Severin** (k), **Loesel** (l), **Malpighi** (m), **Drelincourt** (n), **Blasius** (o), **Wepfer** (g), **D. Marchettis** (q), **Rudbek** (r), bekannt gewesen, so daß dem **Verheyen** wenig zu erfinden übrig geblieben (s).

Diese Drüsen sind zwar von dem Geschlechte der flieswässrigen (t), und sie vereinigen sich offenbar mit den

(e) De MARCHETT. SCHRAD. Dec. I. n. 7. MORGAG. angef. Ort. SENAC. Tom. 2. S. 687. VERH. S. 198.

(e*) ROEDERER progr. S. 4.

(f) SCHREIBER comment. Acad. Petrop. T. VII. S. 227.

(g) HILDAM. Cent. I. n. XI. SCHRAD. Dec. I. observ. 3. 4. PEYER. obs. 7. VERH. S. 198. HEISTER. annal. Jul. 1726. S. 129. Comp. anat. II. S. 27. dieses kömmt sehr oft vor. Der vortrefl. MEKEL Mem. de l'Acad. de Berl. T. X. S. 109.

(h) T. XV.

(k) In der Katze, wo sich die Luftröhre zerästelt, sind kleine, weisse, und rothe Drüsen, SEVERIN. in Zootom. democrit. S. 310.

(l) Schwärzliche Körperchen in der Lunge, welche Drüsen fälschlich vorstellen, de renibus. S. 60.

(n) De pulmonib. ep. I. S. 323. Auch BARTHOL. anat. S. 437. BORRICH. ep. 17. Cent. IV. ad BARTHOL.

(n) Im Affen, beim BLASIVS. anat. anim. S. 109.

(o) S. 19. Am Kalbe, anat. anim. S. 113.

(p) Im Schweine, Eph. natur. curios. Dec. II. ann. 9. obs. 229.

(q) Comp. anat. S. 93.

(r) T. II. f 1. r. r. s. s. der Hamsterhuysischen Ausgabe.

(s) S. 197. T. 21. f. 5. Tab. 22. f. 1. 3. Er sagt, sie wären von den Vorgängern nicht beschrieben worden.

(t) Daß sie dahin gehören, MORGAGN. angef. Ort. Adv. V. anim. 34. S. 47. und vor dem MALPIGH. de gland conglob. Ferner J. W. Pauli im progr. ad disput. RIVINI de auditus vitiis und F. RVYSCH. thes. I. ass. 3. n. 6.

den Wassergefässen (u), die von der Oberfläche der Lunge herkommen, damit sie sich, vermittelst dieser Drüsen, zum Brustkanale begeben können, welches ich auch im Menschen so befunden; allein es haben sich doch berühmte Männer überreden wollen, daß eben diese Drüsen einen Saft in die Luftröhre übertrügen, und es bilden sich sogar einige ein, diese Gänge gesehen zu haben (x), von denen dieser Saft seinen Ausfluß genommen hätte. Ich glaube aber schwerlich, daß die an die Luftröhre grenzende, von der allgemeinen Natur der einfachen Drüsen so weit abweichen sollten, daß sie einzig und allein unter allen Ausführungsgänge von sich lassen, die von den Flieswassergefässen unterschieden wären. Da ich diese Gänge so wenig, als andre berühmte Männer, nie mit Augen gesehen (y), wofern die so bekannte Erfahrung nicht das Zeugnis der berühmten Männer in Schuzz nähme. Es mischen sich nämlich sehr oft in dem Lungenschleime, an erwachsnen Personen, schwärzliche Streifen, und ich habe dergleichen, fast von meinen jüngstem Alter an, in meinem Speichel bemerkt. Niemand wird diese Streifen anders woher (z), als von den Drüsen der Luftröhren herleiten können (a), und folglich müssen, wenigstens alsdenn, wenn sie mit blauer Farbe gezeichnet sind, aus ihrem Wege in die hole Luftröhre gehen. Der vortrefliche **Senac** (b) fügt hinzu, er habe aus ihnen einen schwarzen Saft ausgedrükkt, welches auch **Carl August a Bergen** (c), dieser Freund, den ich vor kurzem verloren, bestätigt.

§. 16.

(u) Vergl. L. II. Sect. 3. n. 11. S. 174. 175. und besonders die Stelle des Rudbeks.

(x) SENAC Tr. du coeur. T. II. S. 687.

(y) FANTON. angef. Ort. MORGAGN. angef. Ort.

(z) Von der Milz schrieb sie her BENNET. theatr. tabidor. S. 59.

(a) CAR. a BERGEN in pendate obs.

(b) Angef. Ort.

(c) Ebendas.

§. 16.

Die Bruströhrenäste.

Wenn der linke, und rechte Ast der Luftröhre, jeder seine Lunge erreicht hat, so begeben sich beide in das Fleischige der Lunge herab (d), sie theilen sich in Aeste (e), und weiter in Aeste, bis an diesem Eingeweide keine Stelle mehr übrig ist, wo nicht ein Theil dieser Aeste anzutreffen wäre, und es sind die lezten Zweige so klein, daß sie nicht mehr gesehen werden können. Diese Aeste haben die alten bronchia, syringes, und aortas genant (f). Wir haben ihren Bau beschrieben (g), der, wie am Stamme ist, nur daß die Knorpelringe nach und nach ausarten, da sie sonst in den ersten Fortsäzzen ihre Natur (h) beibehielten. Der Saum wird in den Zerästelungen deutlicher, als in den glatten Gefässen, und er ragt im inwendigen hervor (i). Die allmählich schiefer laufenden, und verdrehten Ringe werden immer unvollkommner, und es zeiget sich zwischen zween, einander berührenden Ringen immer mehr Membran, bis das knorpliche endlich völlig verschwindet, und sich die äusserste Membran mit der innersten Membran vereinigt (k). Davon bekömmt ein jedes Lungenfächgen gedoppelte Blätter (l). Da aber die Luftröhre neben sich eine Schlag- und Blutader, einen Nerven, und endlich Schlag- und Blutäderchen zu laufen hat, so wird dieses ganze Geschlecht von Gefässen, mit Hülfe des Zell-

(d) EVSTACH. T. 27. f. 1, 3.
(e) Ebenderf. ebendaf.
(f) POLLUX. S. 253.
(g) n. 12. 13.
(h) In der Katze liegen die Ringe über, und sind nicht unterbrochen, ALBRECHT de tussi, ferner im Bokke, ebenderf.
(i) MEIBOM de valvul. n. 36. KEMPER de valvul. S. 37.
(k) HELVETIVS. angef. Ort. S. 24.
(l) Ebenderf. S. 20.

Zellgewebes, in ein Pakk verwandelt, welches einige berühmte Männer, Scheide zu nennen (m), stolz genung gewesen, und sie haben es von der Ribbenhaut (n) hergeleitet, da es doch blos zum Zellgewebe gehört, was sich von aussen um die Ribbenhaut herumlegt, und Gefässe hat, indessen daß sich die glatte Fläche der Ribbenhaut über die Lunge ausbreitet. Viele Schriftsteller schreiben diesen Gefässen folgende Ordnung vor, daß die Luftröhre in der Mitte liegt (o), und sich die Schlag- und Blutader an ihre Seite anschliest; einige fügen noch hinzu, daß die Schlagader vorne liege (p). Doch es geschicht auch nicht allezeit, daß die Luftröhre die Mitte einnimmt.

Man hat Nachrichten, daß die Aeste der Luftröhre knochig gefunden sind (q).

§. 17.

Die Gefässe der Luftröhrenäste.

Die Schlagader.

Die Gefässe, von denen hier die Rede sein wird, sind mehr durch die gefällige Urtheile, einiger mit ihren Entdekkungen wohl zufriednen Schriftsteller, als durch ihre eigne Grösse in Ruf gekommen (r). Indessen bleiben sie keine Neuigkeiten, da sie bereits vom Erasistrat (s) an-

(m) LANCISIVS. angef. Ort. S. 45. 46. T. I. T. II. f. 1. 2.

(n) HELVET. ebendas. S. 22. 30. Er nennt es membrane interne.

(o) MORGAGN. adverf. V. S. 44. EVSTACH. T. 27. f. 13.

(p) LANCIS. S. 45. Er sezt die Schlagader hinter die Luftröhre, VESAL. S. 725. Ueber selbige, FANTON. S. 328.

(q) BLAS. L. VI. obſerv. 7. VIEVSSENS du coeur S. 110. DEIDIER conſult. T. III. S. 145. Eine daraus erwachsene tödtliche Krankheit erzählt STOELLER vom menschl. Wachsthume. S. 65.

(r) RVYSCH obſerv. anat. hinter dem tract. de valv. lymph. XV.

(s) GALEN. loc. affect. L. V. c. 3. diſſect. arter. et venar. c. 9. Vergl. VERNA de pleurit. S. 32.

angeführet worden, und dem Galen, und den Arabern (t) bekannt gewesen, und viele neuere (u) reden von der Arterie, die von der Aorte zur Lungen gehet. Der vornehmste Theil der Luftröhrenäste, oder desjenigen Stükkes der Luftröhre, welches sich in der Lunge befindet, ist demnach zu beiden Seiten eine Schlugader, (Arteria bronchialis), davon an jeder Seite eine liegt, und einen kleinen Durchmesser hat, der nicht über eine Linie gros ist. Die an der **rechten** Seite, kömmt fast immer, mit einem gemeinschaftlichen Stamme, mit der obersten, unter den Schlagadern zwischen den Ribben (x) hervor, und sie trennt sich von dieser, bei der vierten, oder fünften Ribbe, einen Zoll weit vom Ursprunge, wieder. Indessen kömmt sie auch nicht selten einsam aus dem Stamme der Aorte (y), seltner aus der rechten Schlüsselader, aus der obern Schlagader, zwischen den Ribben (z), oder aus der Brüstenader heraus. Hierauf hängt sie sich, mit einer Schlängelung (a), und mit vielen Aesten, als eine Begleiterin, neben dem Luftröhrenaste ihrer Seite an, sie begleiten diesen vorne (b), und hinten (c), und wirft zugleich einige Zweige dem Schlunde, Mitteifelle, den Luftröhrendrüsen, dem Luftröhrenaste, der Oberfläche der Lungen (d), den grossen Hezgefässen (e), dem Herzbeutel, dem Lungensinus, den Wirbelkörpern zu.

(t) RHAZES ad ALMANZOR. c. 6. Colliget. L. I. c. 5. AVICENNA. S. 18. oper. omn.

(u) EERNEL part. corp descript. c. 12. S. 41. Dom. de MARCHETTIS anat. S. 81. welcher sehr wohl gewust, daß man drei, oder zwo finde.

(x) RVYSCH. Thes. VI. n. 14. COWPER, WINSLOW. n. 109. Icon. anat. fasc. III, f. 1. m. Es ist schon seltner, daß sie auf der zwoten, oder dritten herausgekommen. fasc. III. S. 36.

(y) Fasc. III. S. 36.

(z) RVYSCH epist. an. VI. f. 3.

(a) Fasc. III. f. 1. m. BLAS an. anim. S. 99. vom Schafe. PETSCHE. n. 42.

(b) RVYSCH de valvul. lymphat.

(c) Easc. III. angef. Ort.

(d) Dieses mögen die Gefässe gewesen seyn, von denen Cowper sagt, daß sie sich mit den Zwischenribbengefässen, und den Schlagadern der Ribbenhaut vereinigten. T. 24. f. 3.

(e) Dem rechten Herzohre, DISDIER sarcologie P. 3. f. 55.

Die linke Schlagader gleichen Nahmens, stammt entweder aus einem eignen Stamme (f), von der Aorte her, oder sie entspringt, und das nicht selten, aus eben dem Stamme her, der die rechte erzeugt (g). Sie ist dieser in allem gleich, und sie versieht auch den Schlund (h), die Luftröhrendrüsen, den Hezbeutel, die Ribbenhaut, den Lungensinus, die Oberfläche der Lunge. In dem linken Sinus des Herzens (i), gesellet sie sich zu den Kranzgefässen (k), und in der obern Gegend des hintern Mittelfells, zu den obern Luftröhrengefässen, und zur untern Schildader (l).

Ausser diesen beiden Stämmen, gesellet sich oft noch ein dritter hinzu, nämlich die **linke untere Luftröhrenader** (l*), die ebenfalls aus der Aorte entspringt, und zwar in der Gegend der zwoten, dritten, oder vierten Zwischenribbenader, welche die Aorte von sich giebt: sie ist eine Begleiterin der linken obern Lungenblutader, und diese giebt auch selbst dem Schlunde (m), dem Mittelfelle (n), der Ribbenhaut, dem Herzbeutel, und der Lunge einige Zweige.

Es ist auch nichts gar zu seltnes, daß noch eine rechte zwote Schlagader der Luftröhre (o), die ebenfalls von der Aorte herrührt, unterhalb derjenigen erscheint, die aus der Zwischenribbenader kömmt, und daß solche zur Lunge, und zum Schlunde gegangen.

Es

(f) Fasc. III. S. 36. A. MOLINETTVS diss. S. 211. GVNZ. Mem. présentés. S. 290. WOHLFAHRT de bronchiis, vasisque bronchialibus. b. b. Er macht aber mehr, bis vier benachbarte Oefnungen an der Aorte y. y. y. y., und n. 27. Eine Schlagader zu beiden Seiten an der Lunge. P. C. FABRICIVS in progr. S. 13.

(g) RVYSCH. angef. Ort. u. f. Siehe Fasc. III. S. 35. 36. f. 2. o. o. o. GVNZ num. etrangers S. 290.

(h) Fasc. III. ebendas. 8.

(i) DISDIER. angef. Ort.

(k) Fasc. VIII. S. 21.

(l) Ebendas.

(l*) Fasc. III. S. 36. f. 2. 10.

(m) bei Z.

(n) bei P. P.

(o) Fasc. III. S. 36.

Es sey mit dem Ursprunge der Schlagader der Luftröhre beschaffen, wie es wolle, so theilt sich solcher doch in der rechten Lunge in fünf, in der linken, in vier Aeste, und sie beuget sich nach der Wendung der Luftröhre (p). Sie ist über der auswendigen Fläche derselben mit zellförmigen Fäden dergestalt angehängt, daß sie zwei, oder drei Aeste, die einen einzigen Luftröhrenast begleiten, hervorbringt (q): doch sendet sie auch oft aus der Luftröhre, welche sie zunächst bewacht, in die umher gelagerte Lungeäeste hin, welche sich mit den deutlichen Fortsäzzen der Lungenschlagader, und die um ein Fünftheil von einer Linie gros sind, durch Anastomosirnngen(r) vermischen; die ersten und grossen Aeste, biegen sich in Schlangenlinien, die kleinen strekken sich gerade aus. Im übrigen theilt sich die Schlagader der Luftröhre nach dem häutigen, muskelhaften, und drüsigen Bestandtheile der Luftröhrenaeste dergestalt ein, daß sich ihr vornemstes Nezz in dem Zellgewebe ausbreitet, welches sich zwischen der wahren Haut, den Muskelfasern, und den Knorpelschuppen befindet. Die kleinen Aestchen sendet sie zu eben diesen Fasern, und zu den Knorpeln zurükke. Sie theilt auch Zweige den innern Bekleidungen der Lungen, und den Häuten der Gefässe mit (s), und sie wirft noch andre geringe Zweige in die Zwischenräume der Lungenlappen, und in die äussere Haut dieses Eingeweides hinein (t).

(p) VCKE. S. 23.
(q) Fasc. III. S. 37.
(r) RVYSCH catal. mus. rar. S. 102. Epist. VI. S. 10. I. ZACHARIAS PETSCHE Syllog. observ. n. 43. COWPER ad BIDLOVM. T. 24 f. 1. Tab. append. III. SYLVA de la saignée. T. II. S. 183. WOHLFAHRT. n. 30. Daß sie sich in Blutadern einfügen, der ber. VCKE de peripnevm. et pleuriid. ehe, als in Schlagadern. S. 25. Doch ich habe mit Gewisheit, und nahe bei, die Vereinigung gesehen. REICHEN. de fabr. pulm. S. 45. sagt, das Quekksilber gehe, nach seinem und Cassebohms Versuche, aus der Schlagader in die Lungenschlagader über.
(s) LOQVET de arter. hepat S. 18. VCKE. S. 23.
(t) VCKE. S. 25.

Der, äusserhalb der Lunge vorkommende Theil der Luftröhre, und die gleichnamigen Drüsen, empfangen auch noch andre Gefässe, die ich **obere Luftröhrengefässe** (u) genannt habe. Dergleichen Schlagader erzeugt, an der rechten Seite, die Brüstenader (x), oder die rechte Schlüsselader (y), nachdem solche die Halsader (carotis) von sich gelassen, oder der Aortenstamm unter den grossen Aesten, oder eben dieser, gleich oberhalb dem Herzbeutel. Nicht selten fügt die obere Zwischenribbenader, dieser Zweig aus der Schlüsselader, noch eine zwote hinzu. Die linke kömmt aus dem Anfange der linken Schlüsselader, oder von der Brüstenader, oder von der Aorte, unterhalb der Einsenkung des Schlagaderganges, oder von der obern Zwischenribbenader, oder aus der obersten der Zwischenribben, und Aortenadern, hervor.

Sie sey entstanden, wie sie wolle, so versieht sie die grossen Aeste der Luftröhre, den Schlund (z), den Herzbeutel, die Ribbenhaut, die hinterwerts Mittelfell heist, die Luftröhrendrüsen, die Aorte, die Lungenschlagader, den Schlagadergang, die Oberfläche der Lunge, mit Zweigen. Man hat auch Beispiele, daß sie bis zur Lunge durchgedrungen, und der sonst bekannteren Schlagader der Luftröhre gleich gewesen.

Ich habe mit Augen gesehen, daß sich eine dergleichen Schlagader, aus der Lunge selbst, unter der linken Lungenschlagader, nach der Lunge, dem Herzbeutel, den Luftröhrendrüsen, hinbegeben habe.

Die zahlreichen Schlundpulsadern, die aus der Aorte entspringen, haben auch, nebst dem Herzbeutel, und den Stäm-

(u) Vergl. Comment. ad Prael. BOERH. T. III. n. 308. not. a. Icon. arter. thyreoid. inf. I. not. m. fasc. III. S. 34.35 HEBENSTREIT de arter. et venar. confin. S. VII. und seit unsern Ausgaben, PETR. TARIN anthropol. T. II. S. 54.

(x) f. 1. 2. i. auch GVNZ am angeführten Orte.

(y) GVNZ am angef. Orte.

(z) Angef. Ort. S. 35.

Stämmen der Lungengefässen, Aeste zu den Luftröhrendrüsen, und den Lungengefässen Aeste ausgestrekkt (a).

Diejenigen Gefässe der Luftröhre, die vom untern Schildgefässenstamme herkommen, versparen wir bis zur Geschichte des Luftröhrenkopfes.

§. 18.

Die Blutadern der Luftröhre.

Diese Blutadern der Luftröhre sind ein wenig später bekannt geworden. Gemeiniglich giebt es ihrer zwo, die rechte, und linke. Die rechte ist vor andern von J. Jakob Rau (b) bestätigt worden, und sie entspringt aus der ungepaarten Blutader (c), gleich darauf, nachdem diese aus der Holader hervorgestiegen, da, wo solche an die Wirbelbeine grenzt: und man hat Exempel, daß deren zwo vorhanden (d), die dennoch aus einerlei Stamme der ungepaarten erwachsen waren. Der berühmte Tabarran (e) hat sie aus der rechten Schlüsselader kommen gesehen. Bei ihrer Einfügung, sezzt der berühmte Wohlfahrt (f), eine Klappe feste. Sie theilet auch dem Schlunde, den Luftröhrendrüsen, der Aorte u. s. f. Aeste aus.

(a) Davon redet auch GVNZ. angef. Ort. S. 291.

(b) Beim VALENT. in amphitheatr. Zoot. app. S. 106. Doch ich sehe aus dem ber. GVNZ, daß C. V. SCHNEIDER in der Dissert. de Peripneumon. schon die Blutadern der Luftröhre von der ungepaarten hergeleitet hat.

(c) Fasc. III. S. 38. f. 1. t. CHESELDEN. S. 193. Syllab. part. corp. hum. T. 16. f. 2. 6. LIEVT. S. 504. GVNZ S. 291. und de deriv. pur. c. 5. SCHELLENB. de respirat. S 28. CASSEB. beim REICHEN. de pulmon. structur. S. 48. Sie ist dem LANCISIVS nicht unbekannt gewesen, de vena sine pari. S. 87. 90.

(d) WINDLOW tr. des vein. n. 43. Die untere ist gezeichnet bei f. 2. 11. Fasc. III. S. 38.

(e) COWPER ad T. 24. f. 1. des Bidloo.

(f) n. 31.

Ich habe eine zwote, von der Holader erwachsene kleine Blutader, bei der Zeräſtelung ſelbſt, zur Luftröhre, und zum Herzbeutel niederſteigen geſehen. Iſt dieſes vielleicht diejenige, welche die Alten aus der Holader hergeleitet, als ob ſie zwiſchen dem Herzen, und Zwerchfelle erwüchſe (g)? Die linke Blutader der Luftröhre entſpringt aus der linken obern Blutader zwiſchen den Ribben (h), ſie ſteigt mit der groſſen Schlagader nieder, ſie flicht, mit Hülfe ihrer Membranen, ein Nezz, ſie gehet nach dem Schlunde hin, zu den Luftröhrendrüſen (h*), endlich nach der Lunge ihrer Seite, uud ſie begleitet die Luftröhre. Ich habe ſie einmal aus dem vereinigten Aſte der Brüſten- und Zwiſchenribbenader, und einmal aus der untern Schildader entſpringen geſehen. Aus der ungepaarten leitet ſie der berühmte **Wohlfahrt** (i) her. Sie ſtöſt mit der ungepaarten, mittelſt deutlicher Vereinigungen zuſammen. Daß es keine Blutadern der Luftröhre gebe, welches ich vormals dem **Ruyſch** (k) geglaubt (l), oder daß ſie doch höchſt ſelten ſind (m), verwerfe ich nunmehr, da man beides, als beſtändig warnimmt. Zweimal (n) habe ich ſie auch aus dem Lungenſinus, und der Wurzel der obern Lungenblutader: einmal habe ich aus dieſer untern Blutader ſelbſt einen Aſt, der nicht eben gros war, zu den Luftröhrendrüſen, zum Herzbeutel, zur Oberfläche der Lunge herauskommen geſehen, dergleichen etwas

(g) Man pflegt ſie dem NIC. SAMMICHELIVS zu zuſchreiben, bei dem RIOLAN. antrop. S. 220. u. H. FABRICIO ebendaſelbſt. Dieſer ber. Mann hat ſie bereis im Jahre 1568 beſtätigt, und es haben es nachher verſchiedene wiederholt, und unlängſt der ber. VFRDIER T. II. S. 244. und J. de GORTER Chirurg. S. 151.

(h) Faſc. III. S. 34. f. 1. a. f. 2. 6. Auch WINSL. n. 424. und tr. des veines. n. 68. TABARRANVS obſ. anat. n. 39. FERREIN beim LIEVT. diſſ. S. 222. ROSEN anat. beskrifn. S. 191. WALTHER inprogr. CVNZ ang. Ort. Syllab. part. corp. human. tab. 16. f. 2. b. c.

(h*) Faſc. III. angeſ. Ort. e. f. g. h. GVNZ angeſ. Ort.

(i) Angeſ. Ort. l. l. n. 31.

(k) Epiſt. VI. und LOQVET angeſ. Ort. n. 18.

(l) Comm. ad praelect. BOERH. T. II. S. 164.

(m) WOHLF. n. 33. REICHENAV angeſ. Ort.

(n) Faſc. III. S. 34.

etwas auch dem **Jakob Benignus Winslow** (o) zu sehen geglükkt hat.

Wenn man durch diese Blutadern, in die ungepaarte Ader, Wasser einsprizzt, so regnet es in die Hölung der Luftröhre durch (p). Denn man könnte es von der Hol- ader (q) in die Lungenschlagader übertreiben.

§. 19.

Die Lungenschlagader.

So nennt man in unsern Zeiten, eine der vornehmsten Schlagadern des menschlichen Körpers, die **Aristoteles** mit dem Namen eines Ganges belegt (r), nach der Zeit **Herophilus** Schlagblutader (vena arteriosa (s), und nach ihm das ganze Alterthum, Blutader genannt hat, und zwar, weil solche aus der blutaderhaften rechten Kammer ihren Ursprung her, und dennoch dikkere, und den Schlagadern nähere Membranen, als eine Blutader hat. Es hat den Namen **Caspar Hoffmann** (t), hernach **Jakob Bakk** (u) verbessert, nachdem **Caesalpin** gezeigt hatte, daß diese Ader in der That das Schlagen, als eine Schlagader an sich habe. Sie ist allerdings dünner, als die Aorte, und es hat der berühmte **Boissier** (v) die Dikke in beiden, wie 148 und 110 verglichen, und es hat der vortrefliche **Mekel** (z) gefunden, daß sie sich von einem eilflinigen Durchmesser, bis zu 15, oder von 121 bis 225 erweitern lasse. Doch man hat auch Nachrichten, daß sie, bei starken Weintrinkern, von

(o) Expos. anat. T. IV. n. 116. 120. 121. Vergl. ALBR. obs. anat. II. und gewisser GVNZ ang. Ort.

(p) LANCIS ang. Ort. S. 90.

(q) Ebendas.

(r) Historia animal. L. I. c. 17.

(s) Beim RVFVS appellat. part. corp. hum. L. I. S. 42. Clinchs Ausgabe.

(t) Institut. S. 55.

(u) De corde. S. 154.

(x) Quest. Perip. S. 111. b. In den Fröschen läßt sich das Klopfen der Lungenschlagadern leicht wahrnehmen.

(v) De Pulsu. S. 8.

(z) Mem. de l' Acad. de Berlin. T. XII. S. 55.

von selbsten zerborsten (a). Daher behält sie auch nicht, wie die Aorte, wenn man sie in todten Körpern durchschneidet, eine cilindrische Figur, sondern sie runzelt sich in Falten zusammen. Sie ist im erwachsnen Menschen um etwas kleiner, als die Aorte, ob sie gleich der berühmte **Nicholls** dagegen grösser findet, und zwar in einem Verhätnisse, wie 10005 zu 8910 (b). Der vortrefliche erste Leibarzt (c) fand den Durchmesser der Aorte 13. l. $\frac{1}{5}$, und mit der Lungenschlagader einerlei Maas, und so fand sie auch **Santorinus** (d), beide von gleicher Grösse. Ich habe dagegen im erwachsenen Menschen das Verhältnis beider Stämme gegen einander, wie 55 zu 63 gesehen. Der vortrefliche **Mekel** mas an der Aorte 12 Linien (e), an der Lungenschlagader aber 11 (f), 12 (g), und dreizehnthalb Linien; hieher gehöret auch keine Beobachtung von Krankheiten, da die Aorte 7 (i), oder acht (k) Linien in der Dikke gehalten, die Lungen-Schlagader hingegen dreizehn Linien betragen hat.

Es kömmt diese Schlagader, in Thieren von kaltem Blute, aus der Aorte hervor, wie ich am Fröschen, und der Eidechse gesehen habe (l). Im Menschen steigt sie dagegen vorwärts, aus der obersten Gegend des Herzens, daselbst hervor (m), wo die Hervorragung auch am Herzen der Vierfüßigen, und Vögel liegt, und sie verstekket sich hinaufwerts, linker Hand, und rükkwerts dergestalt

una

(a) MATANI de anevrismate. S. 122.

(b) Philosoph. Transact. n. 410.

(c) SENAC Tr. du coeur. T. II. S. 255.

(d) Obs. S. 144.

(e) Mem. de l'Acad. de Berlin. 1750. S. T. VI. S. 166.

(f) Mem. de l'Acad. de Berlin. 1756. T. 12. S. 54.

(g) Mem. T. 6. angef. Ort.

(h) Ebendas.

(i) T. 12. S. 11.

(k) 1750. S. 167.

(l) Vergl. damit die Paris. mem. pour servir a l'histoire des animaux. T. III. P. III. S. 172. 173. SWAMMERD. Philos. Trans. n. 94. BVSSIERE.

(m) Vergl. L. IV. S. 301. EVSTACH. T. 16. f. 1. 2. VINK van de bloetvaten. S. 132. Ich empfinde in mir ein Misvergnügen darüber, daß mir dieses Buch zu spät in die Hände gekommen, daß ich solches in meinen Schriften nicht vorlängst habe rühmen können.

unter dem Bogen der Aorte (n), daß sie von den Schenkeln dieses Bogens gedekkt wird.

In der Frucht hat es mit dieser Pulsader, um indessen von dieser Sache abzubrechen, allerdings eine andre Beschaffenheit. Sie ist nämlich darinnen gar um etwas grösser, als die Aorte, welches sich nicht allein durch die Versuche anderer (o), sondern auch zugleich durch meine Erklärungen, bestätigen läst. Ich habe nämlich die Oefnung der Lungenschlagader, gegen die Mündung der Aorte, sich wie 625 zu 441, bald wie 2704 zu 1600, bald als 2025 zu 1521, das ist, beinahe wie 3 gegen 2, doch niemals in doppeltem Verhältnisse, verhalten gesehen (p). Der berühmte Nicholls vergleicht sie durch die Zahlen 300 gegen 192 (q). Dieses Verhältnis wird indessen allerdings um desto grösser, je zärter die Frucht ist (r). Ausserdem theilt diese Schlagader, in solchem Alter, überhaupt sehr mäßige Aeste (s) der Lunge mit, und ich habe deren Verhältnisse zum übrigen Stamme nicht grösser, als 1600 zu 1348, und wie 1849 gegen 1341 wahrgenommen (t). Die übrige ganze Schlagader ist hier vielmehr als eine Wurzel von der Aorte (u), als ein für die Lunge bestimmter Kanal anzusehen. Es begiebt sich näm-

(n) EVSTACH. T. 16. f. 1. 2. Tab. 15. f. 2. SENAC. f. 1. T. 4.

(o) VINCK angef. Ort. T. 1. f. 2. MERY mem. de l'Academ. des scienc. 1699. S. 28. de la circulation du sang. S. 9. 49. RIDLEY observ. anat. pract. S. 189. MORGAGNI Adverf. anat. I. n. 20. TREW different. fet. et adult. f. 3. 4. 69. FANT. anat. S. 347. 348.

(p) Zweimal so gros macht sie MERY angef. Ort. VERH. L. II. S. 380.

(q) Philos. Transact. n. 410.

(r) Vergl. Fasc. IV. de foramin. oval. f. 6. S. 1.

(s) MERY angef. Ort. S. 11. TAVVRY, in einer, dem MERY entgegen gesezzten Schrift. S. 179. und vorlängst J. B. CARCANVS.

(t) Ich kann in der That nicht den Versuch des Nicholls annehmen, als welcher der Lungenschlagader zur Oefnung 300, dem Schlagadergange nur 108, und beiden Lungenaderästen 99 giebt, so daß überhaupt, die drei Oefnungen, oder Durchschnitte, diese Aeste grösser, als ihr Stamm wären, und die Lungenaderaeste den Schlagadergang übertreffen würden. Phil. Trans. n. 410. noch mehr, er hat seine Maasse von einer fünfmonatlichen Frucht hergenommen.

(u) CARCAN. L. I. HARVEY de circulat. sanguin. S. 61.

nämlich dieselbe mit ihrem Stamme dergestalt in die Aorte hinein, daß sie Anfangs über sich, nach der linken Seite zu, hierauf mit einer stumpfen Beugung (x) links, rükkwerts, mit ihrem obern Rande, nach der Aorte in die Höhe steigt, und mit dem untern Rande niedersteigt. Diese Beugung verschwindet, wenn die zellförmige Verbindung, und der Herzbeutel (y), der oberhalb dem Ursprunge der Aeste, an dem Stamme der Ader feste hängt, weggeschaft worden, und es wird der Gang gerader, und zugleich länger (z). Diese Ader wirft sich aber in den niedersteigenden Aortenstamm, unter dem grossen Bogen, und unterhalb dem Ursprunge der linken Schlüsselpulsader (a), doch höchst selten, in diese Schlüsselader selbst hinein (b). Und so geschichts, daß die Aorte in der Frucht in der That zween Anfänge bekömmt, einen linken, welches der gewöhnliche ist, und der insonderheit das Blut nach den obern Gliedern, und zum Herzen bringt, und einen rechten, welches eben unsere Lungenschlagader ist, die in der That in ihren Aortenstamm eingepflanzt ist (c). Von dieser unserer Schlagader aber hängt der gröste Theil Blut der untern Gliedmassen des Bauches, und des Kuchens, ab. Es ist nämlich ihr, in die Aorte eingefügter Stamm, nicht nur in der Gegend, wo sie mit der Aorte zusammentritt, grösser, als der Stamm derselben Schlagader, und zwar nach dem von mir wahrgenommenen Verhältnisse, wie 1024 zu 576, und sonst wie 371 zu 121, und dreimal grösser; sondern sie übertrift auch die ganze, aus dem linken Herzen kommende Aorte, in ih-

(x) TREW angef. Ort. f. 57. VERHEYEN. L. II. tab. 6. f. 5. COWPER. T. 3. append.

(y) L. IV.

(z) SENAC ad tab. IV. f. 1.

(a) COWPER angef. Ort.

(b) REINM. nov. act. nat. curios. Vol. I. obs. 74.

(c) MERY de la circular du sang. ic. 1, 2. RIDLEY f. 5. COWPER append. T. III. CHESELD. T. 38. ALBIN adnotat. acad. L. II. c. 19. und selbst vordem CARCAN. L. I. Es war daher kein Grund, warum sich der ber. LOESEKE über den gewöhnlichen Bau verwundert, oder es, als was neues, beschrieben. Angef. Ort.

(d) Fascic. IV. S. 12.

ihrer Dikke (e), und zwar, wie ich gefunden, nach dem Verhältnisse, wie 1600 zu 1521, und sonst wie 1849 zu 1600. Daher schwillt die Aorte, wie man abnehmen kann, wenn solche den Schlagadergang in sich genommen, auf, und es verhält sich, in einem neugebornen Menschen, ihr Durchmesser, wenn sie sich mit der Lungenschlagader vereiniget hat, zu dem Durchmesser, mit dem sie aus dem Herzen herauskömmt, wie 43 zu 39. Diese Beschaffenheit hat es, im Hunde, in den Vierfüßigen Thieren, und selbst im Menschen, denn ich habe in den Vögeln gefunden (f), daß sie zween Schlagadergänge, oder zwo Einfügungen der Lungenschlagader in die Aorte, eine linke, die wie am Menschen, und gros ist, eine neue rechte, obere, kleine darstellen. Alle beide sind, gegen die Vierfüssigen zu rechnen, länger.

Dieser Theil der Lungenschlagader, der sich in der Frucht, zwischen dem Ursprunge des linken Lungenschlagaderastes, und zwischen der Aorte besonders, hat den besondern Namen des **Schlagadergan**ges erhalten. Die Sache an sich ist bereits vor dem **Bothall**, dem man sie bisweilen zueignet, schon dem **Galen** (g) bekannt gewesen, hingegen viel genauer von dem **Carcan** (h) beschrieben worden. Es ist dieser Theil dünner, zärter, und weicher, und in den Vögeln blutaderförmig (i). Er hat inwendig eine weiche (k), faltige, blutige, und lose Haut. Er besizzet an der Mündung der Aorte, welche schief gerichtet ist, eine erhabne Falte (l), welche aus der schiefen Einlenkung entsteht, und nicht verdient, unter dem Namen von

(e) Daß sie gleich gros wäre, hatte schon BARTHOLIN geurtheilet. Centur. II. hist. 25. und ROVCHAVLT. response. S. 13. 103.

(f) Mem. sur le poulet. T. II. S. 89. 90.

(g) De utilitat. part. L. XV. c. 6.

(h) L. I. anat.

(i) Diesen Ausdrukk gebraucht S. P. ROVCHAVLT response a. M. WINSL. S. 13. 64.

(k) RIDLEY. S. 216. ROEDERER de fetu perfecto. n. 21.

(l) Vergl. TREW. S. 77. f. 12. 15. 31. 61. 67. 68.

von Falte beschrieben zu werden (m). Ich habe sehr selten bei der Lungenschlagader etwas faltenähnliches gesehen, ob schon andre berühmte Männer (n), und vor allen andern **Carcan** (o), daselbst eine losegewebte, schwankende Membran beschreibt. Es ist der ganze Schlagadergang kegelhaft (p), und an der Lungenschlagader breiter.

Nach der Geburt, und seitdem ein Mensch, oder Thier, mit grössrer Freiheit atmet, so erzeugen sich in der kleinen Röhre dieses Schlagaderganges blutreiche Häute, darunter die inwendigen weich, die äussern härter sind (q), und allmälich mit der wahren und losen Haut des Ganges zusammen wachsen, so daß dieser über und über zu einem Bande (r), und zwar theils darum wird, weil er sich mitten zwischen dem Drukke zwoer grosser Schlagadern befindet (s), theils wegen andrer Ursachen. Es eräugnet sich diese Veränderung nur nach und nach, und zwar dergestalt, daß erst der nächste, an die Aorte angrenzende Theil blind zuwächst (t), und der gegen die Lungenschlagader zu gekehrte Theil zu allerlezzt verwächst. Bisweilen habe ich den Schlagadergang, einige wenige Monathe nach der Geburt, ein andermal später, blind gefunden, so daß der Weg noch nach zweien Jahren offen stand. Nach dem dritten Jahre habe ich ihn niemals mehr offen gesehen (u). Folglich verschliest er sich früher, als

(m) Sal. ALBERTI hist. part. corp. hum. S. 135. AGRICOLA Commerc. litt. Nor. 1735. tab. I. f. 3. DEIDIER anat. rais. S. 404. SENAC. S. 232. 233.

(n) AGRICOLA. ang. Ort. GARENGEOT Splanch. S. 395. TREW. f. 30. 66.

(o) Vorlängst haben es verworfen, HARVEIVS. S. 62. ohnlängst der vortrefl. HVBER de foramin. oval. n. 22.

(p) NEEDHAM de format. fet. c. 5. H. Alb. NICOL. de direct. vasor. S. 57. SENAC. S. 233.

(q) VATER de foram. oval. nennt es Mark.

(r) FABER ad HERMANDEZ. S. 607. conf. TREW. angef. Ort. S. 96. COWPER Phil. Transf. n. 280. Zeichnet es mitten an den Aesten der Lungenschlagader.

(s) SENAC. ang. Ort. S. 411.

(t) SENAC. angef. Ort.

(u) Daß der Gang offen bleibe, leugnen NIG. HARICOT. RIOLANVS anthropogr. S. 238. COWPER ad T. III. append.

als das eiförmige Loch. Indessen bemerkte ich ihn doch in einer erwachsnen Frauensperson, einsmals gegen die Lungenschlagader offen (x). Man hat auch Nachricht, von einem zwei und zwanzigjährigen Jünglinge (y), und von einem erwachsnen Manne (z). Daß er endlich gar in einem Alten offen gewesen, bezeugt **J. Salzmann** (a). Doch dieses sind von den seltensten Fällen welche.

Endlich giebt die Schlagader der Lunge, nachdem sie aus dem fleischigen des Herzens hervorgekommen, zuerst den **ersten Ast** (b) von sich, der um etwas grösser ist (c), als der ist, welcher hinter der Aorte, und Hol-ader, vor der Luftröhre (d), oberhalb dem linken Sinus, nach seiner Lunge hingeht (e). Darauf giebt sie nach einigen Linien (f), einen deutlichern, aber kleinern **lin-ken** Ast, der da kürzer ist (g), und mehr gerade nach seiner Lunge hinaufsteigt. Der berühmte **Respinger** hat das Verhältnis des linken zum rechten Aste, wie 8 zu 10 (h), unser ehemahlige Freund, **Emmanuel Kö-nig** (i) wie 7 zu 8 gefunden; ich habe bald das Ver-hältnis wie 21 zu 30, bald wie 40 zu 27, bald wie 46 zu 40, wie 16 zu 14 in meinen Maaßen angemerkt.

Es zeraestelt sich ein jeder dieser beiden Aeste, in seiner Lunge in so viel Hauptaeste, als Lappen da sind, und

(x) Etwas ähnliches davon hat der vortrefliche SENAC angef. Ort.

(y) Ephem. nat. curios. Cent. IV. obs. 166.

(z) ARNISAEVS ad HIL-DANVM. Epist. 45.

(a) Von kalkiger Materie voll de urinator. n. 20. de circulat. sang. in fetu. n. 26.

(b) IENTY. T. 3. f. 2. TREW. ang. Ort. f. 6. POZZI commerc. epistol. S. 88. SENAC. S. 32. VINK. t. 1. f. 3.

(c) Unrecht kleiner SCHAAR-SCHMID physiol. T. I. S. 577. wiewohl ich dieses Buch nicht bey der Hand habe.

(d) SENAC. T. VI.

(e) WINSL. T. IV. n. 128.

(f) BVSIERE gegen den ME-RY. Sie heissen dieses, es ent-stehe der Schlagadergang aus dem linken Aste. Siehe FABRICIVM ab AQVAPENDENTE de for-mat. fet. ic. 25. GARENGEOT Splanchn. T. II. S. 153. KVLMVS T. XIV. SENAC. S. 233. T. 4. f. 1. Unsre Kupfer. II. T. 1. L. II. in diesem Werke. VINK. angef. Ort.

(g) SENAC. T. 6.

(h) Spec. anat. botan. n. 5.

(i) Ebendas. n. 7.

und wenn er sich ferner in dem gemeinschaftlichen Zellgewebe verstrikkt, so folgt er der Luftröhre, durch das ganze Eingeweide nach.

§. 20.

Die Enden dieser Schlagader.

1. Die Blutadern.

Es endigt sich die Lungenschlagader eben auch auf die Weise, als die Aorte, denn sie wird endlich eine Blutader, sie haucht aus, und endlich erwachsen daraus in der Lunge die Flieswassergefässe. Man hat die Erfahrung längst vor sich (k), daß Säfte durch die Holader, oder Lungenschlagader getrieben, sehr leicht durchdringen, und in den linken Sinus wieder zurükkfliessen. Dieser Versuch ist bereits alt, und nach dem **Riolon** oftmals wiederholt worden, und zwar von den grösten Männern der vorigen, und unsrer Zeiten, vermittelst dessen, das Serum der Milch (l), Wasser (m), Milch (n), Salzlake (o), Tinte (p), Quekssilber (q), Terpentinoel (r), Nußoel (r*), Talg (s), und so gar Luft (t), auf diesem Wege

(k) Vergl. WILLIS pharm. rat. T. II. S. 9. THRVSTON diatrib. de respirat. S. 46. ALBIN de por. corp. human. n. 23. BERGER de natur. hum. S. 47. GRAAF oper. S. 531.

(l) ENT gegen den THRVSTON. S. 522. SAVVAGES memoir. de la Soc. de Montpel. 1743. VIEVSSENS angef. Ort. WEPFER de cicut. aquat. S. 297. PECQVET. diss. anat. S. 38.

(m) SAVVAGES theor. tumor. S. 20. de inflammat. S. 215. mem. angef. Ort. Mit einem leichten Gewichte beschwert, KAAVW. 118. 119. 120. 454. BVLFINGER Comment. Acad. Petrop. Tom. III. S. 240.

(n) LITTRE Mem. de l' Ac. des scienc. 1707. S. 165.

(o) HALES Phil. Exp. S. 88.

(p) MALPIGH. Epist. I. S. 110. nach der Ausgabe BARTHOL.

(q) COWPER Phil. Transf. n. 285. Er sezzt hinzu, es gienge blos in der Lunge durch. HALES hæmastatiks. Exper. 10. S. 66. 67.

(r) VIEVSSENS obs. d'anat. et de medec. pratiq. S. 51. 67.

(r*) LAGHI Comment. Acad. Bonon. T. IV. S. 128.

(s) Wachs COWPER. n. 285. KOENIG regn. anim. S. 114. KAAVW. n. 127. 455.

(t) RIOLAN de circulat. g. S. 557. BLOEMEST. admin. anat. Er gesteht, daß es nicht immer von statten gehe.

Wege, aus den Schlagadern der Lunge, ohngehindert in die Blutadern herübergegangen. An den lebendigen Thieren, haben berühmte Männer, bei dem Gebrauche der Vergrösserungsgläser, diese Fortsezzung der Schlagadern in die Blutadern mit Augen gesehen. Daß in der Lunge der Frösche, die Schlagadern unter rechten Winkeln in gleich grossen Blutadern übergehen, schreibt der berühmte **Hales**, und er hat auch die Beschleunigung in den haarfeinen Schlagaederchen beobachtet (u). Vordem hatte schon **Malpighi** (x), und **Cowper** (y), in der Lunge eines Frosches, und in der Eidechse, eben diese Zusammenhänge der Schlag- und Blutadern gesehen, darunter sie der eine breiter macht, als sonst irgend im Körper die Vermündung der Schlag- und Blutadern anzutreffen wäre. Aus den Blutadern geht Wasser (z), und Quekksilber (a), ebenfalls diesen Weg wieder zurükke.

§. 21.

2. Die Hölung der Luftröhre, und der Bläschen.

Es haucht ferner eine Flüssigkeit aus der Lungenschlagader in die bläsige Beschaffenheit der Lunge, und in die Luftröhre aus. Ich habe diesen Versuch oft gemacht, wenn ich in die Holader ein Röhrchen gestekkt, und blaugefärbtes Wasser durch eine Sprizze trieb, da indessen ein Gehülfe die Lunge durch die Luftröhre aufblies. Solchergestalt drang das blaue Wasser, mit einem häufigen Schaume, durch die Luftröhre hervor, und es hat die Hausenblase, nach verlorner Farbe, eben diesen Weg genom-

(u) S. 69
(x) Posthum. S 13. Ep. II. u. f.
(y) KAAVW. n. 454. auch Wachs.
(z) Philos. Transf. n. 285.
(a) VIEVSS. S. 67.

nommen. Eben dieser Versuch ist mit Wasser (b), gefärbter Flüssigkeit (c), Tinte (d), Salzlake (e), Blutsalzwasser (f), Quekksilber (g), Terpentinoel (h), Wachse (i), von statten gegangen, jedoch mit diesem schwerer (k), indem es weis durchgeht, und endlich, wie ich selbst versucht, auch mit Talg (k*). Man fügt noch, und ich bin eben nicht dawider, hinzu, daß die Flüssigkeit aus der Schlagader in die Luftröhre leichter, als in die Blutadern (l), übersteige. Eben diesen Weg nimmt auch das Blut in derjenigen gefährlichen Lungenentzündung (m), welche, vermittelst eines Blutschweisses, der in die Lungenbläschen dringt, tödtet, wie auch denn, wenn dieses Uebel gelinder ist, und das Monatsblut, bei verschlossnen Wegen, mit Nuzzen nach der Lunge zurükke tritt (n), ohne daß Gefäße zerrissen wären (o). Eben diesen Weg durchwandert auch das Salzwasser des Blutes (p). Und auf eben diesem Wege legt die Natur auch, wenn sich das Seitenstechen auf eine gute Weise bricht, den Eiter ab (q); auf eben diesem Wege füllt das gesammelte, und zurükktre-

(b) BARTHOL. de viscer. præpar. S. 120. BERG. angef. Ort. S. 47. HALES hæmastat. S. 74. SAVVAGES theor. tumor. S. 20. de inflammat. S. 215.

(c) VIEVSSENS. S. 18. LANG. Physiol. S. 159. ALBIN, de poris, n. 29. KAAVW. n. 120. 122, 123.

(d) MALPIGH. de pulmon. angef. Ort.

(e) Exper. angef. Ort. S. 86.

(f) HALES hæmastratiks. S. 76

(g) VIEVSS recherch. sur la struct. des viscores.

(h) Phil. Transf. n. 285.

(i) LANG. angef. Ort. ROWER. Philos. Transf. angef. Ort. KAAVW. n. 127. RVYSCH. mus. sar. S. 134. 135.

(k) KAAVW. n. 125.

(k*) Ebenders. n. 127.

(l) WILLIS. angef. Ort. BARTHOL. angef. Ort. HALES. angef. Ort. S. 74.

(m) Opusc. patholog. observ. 14. Act. Moguntin. T. I. S. 527. Journal de med. 1758. Febr. Dieses hat in der Krankheit des Rindviehes der ber. SALCHOW bei einem plözzlichen Tode gesehen, DIONIS de la mort subité. S. 74. Der erstere, von der Rindviehkrankheit.

(n) BENNET Exerc. 23.

(o) BARTHOL. de pulmon. S. 45.

(p) In den Zukkersiedereien BOERH. Elem. T. I. S. 275.

(q) GVNZ de puris derivat. S. 22.

tretende Wasser nicht selten die Bläschen an, und es macht, wie ich einige male gesehen (r), eine besondre Art von Engbrüstigkeit. Dieses ist derjenige zähe, und weisse Speichel, den ein zorniges Kameel um sich wirft (s). Umgekehrt findet Wasser, das man einsprizzt, und Hausenblase, nach meinen Versuchen (t), aus der Luftröhre in die Lungenschlagader, doch nicht so leicht, den Weg (u).

§. 22.

Der Weg aus der Luftröhre in die Lungenblutadern.

Eine Blutader nimmt eingesprizzte Säfte (b), und eben so das Blut aus der Schlagader auf (c). Doch es erhellet auch durch unsre Versuche, daß sich Säfte, welche man in die Luftröhre treibt, ohne Schwierigkeit nach dieser Blutader hin Plazz machen, welches ich vom Wasser (d), vom Weingeiste, der mit Safran gefärbt worden (e), vom Quekksilber (f), Hausenblase selbst gesehen. Und es findet wiederum der eingesprizzte Saft, aus der Lungenblutader nach der Luftröhre, und deren Aesten, und Bläschen den Weg, wie ich solches mit eingesprizzter

(r) SHEBBEARE. Tom. II. S. 256. VIARD. c. 19. WILLIS convulf. S. 209. Essays of a Soc. ad Edimb. Tom. V. P. II. S. 627. BRENDEL de catharrh. suffocat. n. 8. MALPIGH. consil. 43. BAECK tal om lazareth. S. 12. BORRICH de scorbuto. FANTON ad MANGET. Epist. 8.

(s) Comment. acad. scient. Petr. T. X. S. 337. GALER di Minerv. T. I. S. 20.

(t) BVLFING. angef. Ort. S. 239. HALES. S. 76.

(u) HALES. ang. Ort. LANG. angef. Ort, der überhaupt dieses Durchdringen leugnet, welches auch VIEVSS. thut, angef. Ort. S. 52.

(b) Vorherg. §.

(c) L. IV.

(d) BVLFING. S. 239. 240. BERGER. S. 47. DRAKE. S. 434. Mit Safran gefärbtes Wasser, VIEVSSENS.

(e) VIEVSS obs. d'Anat. et de medec. pract. S. 55.

(f) VIEVSSENS. angef. Ort, S. 52.

Hausenblase, andre aber mit Wasser (g), Quekksilber (h), und Wachse (i) versucht haben.

Der durch die Luftröhrenblutadern eingesprizzte Saft, schwizzt aus der ungepaarten in die Luftröhre durch (k).

Dasjenige Wasser, damit man die Einfügung der wieder einsaugenden kleinen Gefässe in eine rothe Blutader erweislich macht, schwizzet aus der Lungenblutader, durch die Oberfläche der Lunge aus (l).

Man bringt zwar gegen diesen gewechselten Lauf der Säfte, zwischen der Lungenblutader, und der Luftröhre, keine sonderliche Zweifel vor. Da aber andre berühmte Männer schreiben, daß auch eine eingeblasene (m), oder verhaltne Luft (n), aus der Luftröhre in die Blutader übergehen kan, so hat sich über diesen Weg, den die Luft nehmen soll, eine grosse Controvers entsponnen. Es haben nämlich einige berühmte Männer des vorigen, und jezzigen Jahrhunderts, den Versuch genauer gemacht, und überhaupt geleugnet (o), daß wirklich die Luft aus der Luftröhre in die Blutadern, und ins linke Herz übergehe, und

(g) Wasser, KAAVW. n. 454. nachdem es in die Schlagader zurükkgetreten war, VIEVSS. angef. Ort.

(h) VIEVSS. ebendas. exp. 5.

(i) KAAVW. n. 455. RVYSCH. Thes. max. n. 102.

(k) LANCIS de vena sine pari. S. 90.

(l) KAAVW. n. 616.

(m) RIOLAN. wieder den HARV. S. 49. BLAS. anat. anim. S. 65. am Igel. SYLVIVS. diss. med. VII. n. 86. SWAMMERDAM de respir. S. 98 BORRICHIVS beim BARTH. Ep. IV. n. 76. S. 447 BOHN de aeris sublun. influz. S. 459. 460. NEBEL de reciproc. aer. S. 11. MERY mem. de l'Acad. 1700. S. 223. 1707. S. 210. WEPFER de cicut. aquat. S. 223. TEICHM. anthropol. S. 59. LOESCHER anthropol. exper. S. 20. CRASSOVS de gener. S. 39. SAVVAGES mem. de Montpel. 1743. S. 38. (wofern die Lunge wohl ausgewaschen worden.)

(n) NEBEL beim BERNOVILLI de respir. c. II. n. 5. Wenn blos durchs Erwürgen im Einatmen die Luft verhal en.

(o) FABER ad HERNAND. S. 601. LITTRE mem. de l'Acad. 1704. obs 2. HARV. in proem. ad Ex. I. S. 16 HOOKE beim BIRCH. T. I. S. 486. ALBIN. de poris. S. 42. J. BOHN. ang. Ort. S. 64. DALES haemattat. exp. II. S. 176. BVLFING. angef. Ort. S. 240. n. 17. DIERBOLD de aere in liquor. human. S. 14. in einem, am Menschen und lebendigen Kaninchen gemachtem Versuche, KVHNB. de respir. S. 12.

und sie haben auch die Gründe vorgelegt (p), woher der Irrthum entstanden sei, nämlich von einer in der Lungenschlagader verhaltnen Luft (q), und von gewaltsamen Verlezzungen (r).

Für meine Person habe ich, wenn ich den Versuch an jungen Thieren gemacht, theils niemals gesehen, daß eine eingeblasene Luft durchgegangen, theils ist es bisweilen doch, aber nicht ohne die größte Gewalt, geschehen, daß aus der Luftröhre die Luft in die grosse Blutadern der Lunge, und in den linken Sinus übergejagt worden. Ich wundre mich auch nicht darüber, wenn dieser Versuch auch andern berühmten Männern gut von statten gegangen, da sich die Luft hie und da Wege macht, die für sie nicht bestimmt sind, und aus Schlagadern, in Blutadern und Ausführungsgänge durchdringt, wovon wir Beispiele an den Nieren, und der Lungenschlagader haben, welche eben so, wie die Blutader, von der Luftröhre Luft annimmt, da man doch glaubt, daß sie in lebendigen Thieren nichts davon annehme. Doch man hat auch Nachrichten, daß in jungen Thieren die Gefässe von der offenbaren Gewaltsämkeit des Aufblasens zerborsten sind (t).

Um indessen die Zerlegung der Lungenblutader zu vollenden, so wachsen die, aus den Lungenschlagadern entstandne Blutaederchen, nach und nach zu Stämmen, die die Luftröhre, und Schlagadern auf ihrem Wege begleiten, und endlich werden, wie wir bereits gesagt haben (u), vier Blutadern daraus. Es wachsen nämlich die Hauptstämme der Lungenblutadern, noch ehe sie den Herzbeutel durchboren, mit einmal aus vielen Aesten, in

(p) S. 241.
(q) Ebenderf. ebendaf.
(r) Ueber diese Verlezzungen beschwert sich schon FABER angef. Ort. S. 607.
(t) Mem. avant. 1699. T. II. S. 207.
(u) L. IV.

vier grosse Blutadern zusammen (x). Zwo sind davon rechts, und zwo links. Unter den rechten liegt die obere mehr nach vorne zu, als die untere, und sie ist auch um etwas grösser, als diese (y). Damit eben diese aus der vordern zur hintern werden möge, so durchkreuzt sie die Lungenschlagader (z), und sie steigt zum linken Sinus nieder (a).

Die rechte untere hintere Lungenblutader, die kleiner ist, steiget nach dem mittlern, und obern Theil ihres Sinus hinauf (b), und da sie keine grosse Schlagader zur Begleiterin hat, so gesellt sie sich wenigstens zu den untern Schlagaderaesten.

Die linke obere ist ebenfalls vorne zu gelagert, und weiter, als die untere, und sie steigt von der Lunge nieder: hingegen wendet sich die untere, und hintere, welche kleiner ist, über sich nach der Lunge hinauf, in allem, wie es die andre ihr ähnliche rechte macht (c).

Endlich scheinen die ehemaligen Zergliederer den linken Sinus für einen Blutaderstamm gehalten zu haben, indem sie von der linken Kammer zur Lunge einen einzigen Gang zählten (d), und beständig eine einzige blutaderhafte Schlagader, in der Sprache der Einheit, erheben (e), die sie ebenfalls von der linken Kammer, die Luft (spiritus) enthielte, Schlagader, von der Dünnheit Blutader nannten, ob sie gleich eine etwas dickere (f), und stärkere (g) Membran, als eine andre Blutader um sich hat.

In

(x) EVSTACH. T. 15. f. 5. SENAC. T. 6. d. d. d. d.

(y) EVSTACH. T. 27. f. 13. SANTOR. obs. S. 115.

(z) EVSTACH. T. 27. f. 13.

(a) EVST. T. 15. f. 5. T. 27. f. 13. SENAC. ang. Ort.

(b) EVST. angef. Ort.

(c) Ebenderf. ebendaf.

(d) ARIST. hist. anim. L. I. c. 17. Doch fezt ORIBASIVS hinzu, er theile sich sogleich in vier Aeste. S. 86.

(e) Die Arterie hat die Natur einer Blutader, RVFVS appellat. L. I. S. 42.

(f) HOADL. S. 46. In der Schildkröte ist sie sehr zaet CALDESI.

(g) HELVET. eclairciſſemens. S. 34.

In den kaltblütigen Thieren, als im Frosche, der Schildkröte, der Natter, laufen die Lungenblutadern ins Herzohr (b), oder in die Holader (i).

§. 23.

Sie ist kleiner, als ihre Nebenschlagader.

Da sonst in dem ganzen Sisteme der Aorte, so wol der Stamm, als die Aeste der Schlagadern, überall um etwas kleiner, als ihre Nebenblutadern sind, so findet hier in der Lunge das Gegentheil statt, welches das einzige Beispiel ist, da die Oefnungen, oder Durchschnitte der Blutadern kleiner, als ihre begleitende Schlagadern sind. Man hat diese Beobachtung lange gehabt, aber nur erst vor kurzem auf die Phisiologie angewandt. Sie scheint unter den Amsterdammern ihren Ursprung genommen zu haben (l). Von ihnen hat **Welsch**, der jüngere, diesen Versuch (m) hergenommen, und **Jakob Drake** (n) durch Kupfer ausgedrükkt. Seit dieser Zeit haben diese Sache **J. Benignus Winslow** (o), und **J. Cl. Adrian Helvetius** (p), welcher sich dieses berühmten Mannes Versuche bedienet, zu haben scheint, mit mehr Genauigkeit und Zierlichkeit gelehrt, und gezeigt, daß nicht nur die Schlagaderstämme breiter, als die Blutaderstämme, sondern daß auch dieses an den beiderseitigen Aesten so sei. Selbst der Gegner des **Helvetius**, **Peter Anton Michelott** (q), hat den Schlagadern der Lunge dieses Vorrecht zugestanden. **J. Dominicus San-**

(h) MALPIGH. polth. S. 9.
(i) SWAMMERD. S. 833. CHARAS de la vipere. S. 41. An der Schildkröte CALDESI S. 63.
(k) L. III.
(l) BLASIVS anat. anim. S. 99. am Schaafe.
(m) Tab. anat. 46.
(n) Tab. 13. L. II. Vergl. mit T. 12.
(o) Angef. Ort. n. 113.
(p) Mem. de l'Acad. des scienc. 1718. S. 225., wo man es, als eine ganz neue Sache vorträgt.
(q) Epist. ad FONTEN. S. 30.

Santorin (r) giebt den Durchmesser der Lungenschlagader zu 13. l. $\frac{5}{7}$ an, dessen Quadrat $9\frac{216}{49}$ ist = 188 + $\frac{4}{42}$: die Durchmesser aber der vier, im rechten Sinus vereinigten Blutadern, wie $6\frac{19}{22}$ + $6\frac{15}{22}$ + $5\frac{9}{22}$ + $6\frac{1}{25}$, da denn die Quadrate dieser Zalen zusammen genommen 161 + $\frac{131}{484}$, folglich kleiner, als die Schlagadern sind. Ferner hat der berühmte **Nicholls** (s) ganz wiedrige Erfolge vorgebracht, da er die Lungenschlagader jederzeit kleiner, als die Blutader macht, und dieses bald wie 10005 gegen 12477 (t), bald wie 1419 zu 2088 (n), bald in der Frucht wie 198 zu 294 (x). Man kann aber wieder seine Maasse einwenden, daß er eine, oder zwo Schlagadern, mit vier, oder fünf Blutadern verglichen habe (y). Es pflegen nämlich, dem beständigern Naturgesezze gemäß, die Oefnungen der Aeste breiter, als die Oefnung des Stammes zu seyn: so habe ich ebenfalls die Oefnungen zwoer Lungenschlagadern, wie 3649, und die Oefnungen an vier Lungenblutadern wie 5621 gefunden. Und auf solche Art sezzt auch der vortrefliche **Senac** in einem eignen Beispiele (z), wenn er zween Aeste der Lungenschlagader, mit fünf Blutaderästen dieses Eingeweides vergleicht, die Verhältnisse der Oefnungen für die Schlagadern, wie 90000 + 62500, für die Blutadern, wie 54283 + 47861, + 90000 + 32661 + 62500, so daß die Blutaderaeste wiederum um ein vieles die Schlagadern übertreffen. Dieser vortrefliche Mann fügt noch hinzu, es wären der Aeste mehr, und folg-

(r) Observ. anat. S. 143. Diese Maasse nimmt der ber. PVJATVS an morb. Naron. S. 97.

(s) Phil. Transf. n. 410. S. 167. u. f.

(t) Indem der Stamm mit fünf Blutadern verglichen wird.

(u) S. 168. Auf eben diese Weise.

(x) Es werden zween Lungenaeste, mit vier Blutgadern verglichen. S. 169.

(y) Davon rührt es her, daß auch der vortrefl. FR. BOISSIER ehedem geläugnet, daß das Blut in der Lunge verdikkt werde, indem sich vier Blutadern der Lunge, zu vier Aesten der Lungenschlagader, wie 26 zu 21 verhielten, Mem. de Montpel. 1743. dergleichen hat er auch in der Physiol. S. 99.

folglich sei auch die Summe der Durchschnitte grösser (a). Dagegen macht unser vortrefliche **Meckel** die Durchschnitte der Lungenblutadern gegen die Durchschnitte der Schlagadern, wie sie insgemein vorkommen, um den fünften Theil kleiner (b), und er hat sie in einigen auch um den dritten Theil kleiner gefunden, indem die Verhältnisse wie 81 und 121 standen (c); an einem andern Orte fand er das Verhältnis der Schlagadern, zu den Durchschnitten der Blutadern, um etwas grösser, nämlich wie 3 zu 2, oder wie 144 oder 156 zu 96 (d).

Dagegen habe ich, und mit mir der vortrefliche **Aurivillius**, in dieser Sache einen, in etwas, vom vorigen verschiednen Weg genommen, indem wir jede einzelne Schlagaderaeste, mit jeden einzelnen Nebenblutadern verglichen. Und auf solche Art haben wir allemal die Blutadern kleiner gefunden, daß sie sogar in vollem Zustande kleiner, als die leeren Schlagadern waren, wobei die Verhältnisse mancherlei waren, und die Durchmesser der Blutadern wie 12, der Schlagadern aber wie 14 und 15 standen, so daß daraus die Grössen der Durchschnitte wie 196 zu 144, und 225 zu 144 herauskommen. Ein andermal zeigte sich dieses Verhältnis wie 4 zu 3, und 25 zu 16, ein andermal wie 5 zu 3. So hat der berühmte **Aurivill** (e) ebenfalls die Verhältnisse verschieden gefunden, doch waren die grösten wie 12 zu 11, indem er die Versuche vom Menschen, und verschiednen Thieren zusammen genommen. Die Sache selbst findet jezziger Zeit keinen Widerspruch mehr. Einige fügen noch hinzu, daß die Lungenschlagadern nicht nur weiter, sondern auch überdem zahlreicher sind (f). Daß im Fro-

(a) T. II. S. 256.
(a) T. I. S. 352.
(b) Mem. de l'Acad. des scienc. de Berl. T. XII. S. 54.
(c) Ebendas.
(d) T. VI. S. 166.
(e) De vasorum pulmonal. et cavit. cord. inaeq. amplitudine. n. 8. S. 19.
(f) DISDIER Splanchnolog. P. II. S. 72.

sche die Blutadern grösser sind, behaupten **Malpighi** (g), und **Swammerdam** (g*).

§. 24.

Die Flieswassergefässe.

Es haben zwar berühmte Männer (l) mit Recht erinnert, daß man nicht die zellförmige Zwischenräume zwischen den Lungenlappen für Flieswassergefässe halten solle, ob sie gleich, wenn sie aufgeblasen werden, mit ihrer Durchsichtigkeit, und den Queerscheidewänden, dergleichen Gefässe so ziemlich vorstellen. Allein die Lunge ist darum doch nicht ohne wirkliche Wassergefässe, und diese rechtmäßigen ihr Dasein, durch eine Menge von einfachen Drüsen. Es machen also auf der Oberfläche der Lunge Flieswassergefässe, die Klappen haben (i), und sich in einander verketten, unter der äusserlichen Haut, in dem darunter liegenden Zellgewebe, ein zartes Nezze (k).

Der-

(g) Posthum. S. 13.

(g*) S. 833.

(h) WINSLOW. Expos. tr. de la poitr. n. 125. DISDIER Splanchnol. T. II. S. 74. 75. Vergl. SBARAGLI Scepf. II. S. 445. Ich habe auch eben diese Erinnerung in des CASSEB. posthum. gefunden. Dieses bläsige, und Flieswassergefässen ziemlich unähnliche, berührt auch SCHVLZE de elaterio. S. 140. n. 25.

(i) WILLIS angef. Ort. T. I. LOQVET n. 18 LA PEYRONIE journal des savans. 1742. S. 33. KAAVW. n. 627. AL. MONROO. jun. de vasis lymph. S. 16. Daß sie durch das Flieswasser rükkwerts, aus dem Brustkanale, nach den Blutaederchen der Lunge gehen lassen, WILLIS. S. 19.

(k) WILLIS. angef. Ort. RVDBECK beim HEMSTERHVYS. tab. 2. NVCK adenogr. S. 142. MORGAGN. adverf. II. S. 88. KAVVW. n. 627. KEIL abridgm. S. 145. (Er glaubt, daß hier mehr Anastomosirungen, als anderswo, sind. FERREIN hist. de l'Acad. 1733. S. 38. Diese Flieswassergefässe des vortr. Mannes, und nach einem menschlichen Körper werden weitläuftiger beschrieben beim her. MONTAGNAT, lettres sur un nouveau genre de vaisseaux, ferner in diss. an actio mechanica pulmonis in fluida tempore exspirationis. Es heist, sie laufen zu einem Nezze zusammen, welches die Räume zwischen den Lappen begleitet, und es wären so viel Nezze, als Lappen. S. 74. sie wären aber überall gleich weit, und ohne Aeste, ohne Lappen, sie entstünden aus der tiefen Verbindung der Lunge, mit ihren Wurzeln,

Dergleichen hat im Menschen der berühmte **Ferrein** (l), der berühmte **Hunauld** (m), und ich ebenfalls zu Göttingen gesehen, und ich habe denjenigen Theil dieses Nezzes, der vom Brustkanale zurükke kehrt, mit Wachs ausgesprizzt.

Von hier habe ich zum Stamme der Lungenblutader, und zu den, an der Luftröhre liegenden Drüsen, Aeste gehen gesehen (u), und sie begeben sich von da weiter zum Brustkanale (o) hin; wenn man also diesen Gang an lebendigen Thieren bindet, so erscheinen die Flieswassergefässe (p).

§. 25.

Die Lungennerven.

Die Lunge hat weder viel, noch grosse Nerven, und es ist auch dieses Eingeweide selbst nicht sehr empfindlich. Wenigstens kann man die Lunge in lebendigen Thieren, ohne daß sie sich bewegte, in Stükken zerreissen (q): und man hat am Menschen gesehen, daß sich die grösten Geschwüre in der Lunge ohne Fieber, und ohne Schmerzen erzeugt (r); selbst diejenigen, in denen sie vereitert, pflegen sich nicht zu beklagen, welches schon längst vom **Vesal** (s) angemerket worden. Und **Aretaeus** (t) wuste bereits,

zeln, in jeder wäre ein ander Nezze. Diese Beschreibung sieht sehr nach einer Schilderung der zellförmigen Räume aus.

(l) Angef. Ort. bei dem MONTAGNAT.

(m) Hist. de l'Academ. des scienc. 1734 Obs. 5.

(n) Dieses hat auch FERREIN diss. de act. pulm. Von den gegitterten Gefässen sondert es schon lange BOVRDON ab. angef. Ort.

(o) NVCK. angef. Ort. BOVRD. descript. anat. S. 177. WILLIS. angef Ort. S. 18. HVNAVLD. angef. Ort. RVYSCH läßt sie dagegrn in die Blutadern übergehen, de valvul. lymph. S. 6.

(p) WILLIS. angef. Ort.

(q) Mem. sur les part sensibl. et irrit. exp. 173.

(r) HVXHAM de febr. S. 247. u. f.

(s) Exam. obs. Fallop. S. 109.

(t) Caus. acut. L. II. c. 1.

bereits, daß die Lunge nicht schmerze. Daß die Luftröhre nicht empfinden sollte (u), will ich gar nicht leugnen. Es giebt aber unter den Lungennerven zwei Nervengeflechte, welche beide vornämlich von den Aesten des achten Paars zusammen laufen.

Das **hintere Nervengeflechte** (x), welches zugleich gros, und bekannter ist, kömmt vom achten Paare her, und zwar so gleich, als sich dessen Stamm, wenn er einen rükläufigen Ast von sich gestrekkt, in dem äussern der Lunge, und der Luftröhre zu beiden Seiten verbirgt. Es geben nämlich nach der Ordnung beide achte Nerven drei, oder mehr bis sechs Aeste, und darüber, von sich, die den Luftröhrenast begleiten, sich hernach in der Lunge vertheilen, und mit den Gefässen in einerley Zellgewebe fortkriechen. Ich habe sechs Aeste gefunden, darunter zween die Schlagader, drei die Luftröhre verfolgeten, und der sechste die Lungenblutader begleitete.

Das **vordere** Nervengeflechte ist kleiner, und entsteht an der rechten Seite vom achten Paare (y), an eben dem Orte, mit etlichen Zweigen, doch so, daß es sich, nach vorne zu, um die Lungenschlagader herumbiegt, da es mit der obern Lungenblutader, und den Herznerven, im Zusammenhange steht, und nebst diesen, die Lungennerven ausmacht.

Es entstehen aber diese Herznerven von dem untersten Nakkenknoten, und dessen Aste, den man den Flächenast nennen könnte, und der sich vor der Wirbelschlagader zum Stamme der Schlüsselader hinneigt, von dem eignen Herzgeflechte einen Ast empfängt, zum Stamme der Aorte, und zur rechten Seite des Schlagaderganges fortgeht, und mit den einem tieferen Zweigchen weiter, bis zum Herzen niedersteigt, und zwar zwischen

zwoen

(u) LORRY Journ. de medec. 1756. M. Dec.

(x) VIEVSS. Tab. 23. 12. 13. WINSLOW. n. 124.

(y) Ob es die bei 7. 7. sind im VIEVSS.

zwoen Hauptschlagadern, mit dem andern Zweige aber über den Schlagadergang links wegwandert, und wenn er die eben gedachten Aeste des achten Paares an sich gezogen, ferner mit einigen Zweigen zwischen der Schlagader, und Blutader, in die Lunge eintritt. An diesen Nerven pflegt der rükklaufende Stamm noch einen Zweig mit anzuhängen. Es ist auch noch ein andrer Ast, der vom grossen Herzgeflechte seinen Ursprung hernimmt, bei der Hand, dieser lieget auf der Luftröhre auf, und bewegt sich von da, über die Aorte zur linken Lunge fort.

An der rechten Seite habe ich die Vorderaeste, aus den Zweigen des rükläufigen Nerven, aus dem ersten Aste dieses Stammes, und aus den Zweigen des achten Paares, die wie die an der linken Seite, an einerlei Orte entspringen, und endlich aus dem Nerven, den der öberste Brustknote des Zwischenribbenstammes, beinahe wie an der linken Seite dahin sendet, herauskommen gesehen.

Die Geschichte des rükkgängigen Nerven, wird mit besserm Rechte bei dem Luftröhrenkopfe vorkommen.

§. 26.

Die, der Lunge wesentliche Strukkur.

Das Fleischige ist in der Lunge weich, schwammähnlich (z), und zwar in allen Thieren, so viel ich ihrer geöffnet habe. Wir müssen nun die eigentliche Beschaffenheit dieses Fleischigen, wormit eben die Lunge von andern Eingeweiden unterschieden ist, darlegen.

Wenn man demnach im Menschen, Hunde, in der Kazze, in den Rindern, und überhaupt in den Viersüssigen, die äussere Bekleidung der Lunge auf die Seite schaft, so entdekkt man das Zellgewebe, zwischen dieser Be-

(z) ARETAEVS. L. I. Caus. diuturn. c. 10.

Bekleidung, und dem Fleischigen der Lunge (a), welches am Menschen etwas undeutlich, im Ochsen aber sehr leicht zu sehen ist. Es ist dieses Zellgewebe zart, und ohne Fett.

Indem also die Lunge von ihrer Haut entblösset, so wird man gewahr, daß sich die Lunge in Lappen zerlegt, die eine von einem Lappen zum andern fortgehende äusserste Haut bisher verbunden hielt. Die Räume zwischen diesen Lappen sind zellförmig (b), und durch diese Fäserchen laufen die Stämme der Gefässe hindurch (c). Wenn man nun in einen dergleichen Zwischenraum, durch ein Rohr Luft bläst (d), so erhebt sich, und schwillt dieser Zwischenraum sehr auf; ferner trennt sich ein jeglicher Lappen, von dem angewachsnen Zellgewebe, in mehrere über einander liegende Lappen (e), und diese Zellfäden scheinen, von der Luft erfüllt, cilindrisch zu werden, und durch Queerfäden zertheilt zu seyn; doch wenn man sie genauer besieht, so erscheinen keine Cilinder, sondern tiefe Lükken zwischen den Lappen (g), ohne gewisse Figur, und diese Zwischenräume sind mit einem äusserst zarten, aber jederzeit magern (h) Zellgewebe ausgefüllt. In diese Zwischenräume ergiest sich, so wie in der Oberfläche der Lunge, die Klebrigkeit in denen am Seitenstechen krank liegenden (i), und es nehmen die Wasserbläschen diese Gegend ein (k).

Doch

(a) WINSLOW. n. 107.

(b) WINSLOW. n. 106. K7. Diese fäsrige Lungenmembran hat HELVET. die **inwendige** genannt, S. 22. und von der Scheide der Gefässe abgetheilet. S. 30. C. A. a BERGEN. de cellulos. tunic.

(c) HELVET S. 32.

(d) Ebenders. S. 23. Vergl. KAAVW. n. 139.

(e) WINSL. n. 105.

(f) Die häutigen Abtheilungen des RVYSCH. catal. mus. rar. S. 132. 133. 134. Diese nennt durchsichtig MALPIGH. Ep. I. S. 135. Aus dem Pferde beschreibt es der ver. BOVRGEL. angef. Ort. T. II. P. 2. S. 557.

(g) Genannt beim SCHVLTZ. angef. Ort.

(h) KAAVW. n. 139

(i) VALCAR. medic. ration. S. 132.

(k) MALPIGH. S. 135.

Doch erzeigen sich auch an den kleineren Lappen, die nunmehr das Aufblasen von einander geschieden, ähnliche, durchsichtige, gegitterte, tiefe Striche, die das sehr zarte Zellgewebe (l), wegen der eingeschlossenen Luft, sichtbar macht, und durch diese lassen sich noch kleinere, und endlich die allerkleinsten Läppchen unterscheiden, die alle eine gefächerte Scheide (m n) um sich haben, von der nicht die Zwischenräume allein, sondern auch der ganze Lappen von allen Seiten umgeben wird. Die Läppchen haben keine gewisse Figur (o p). Doch die Bläschen erheben sich in einem jeden Lappen allemal, wenn sie aufgeblasen werden: doch so leicht geht die Luft nicht aus einem Läppchen, in sein benachbartes Läppchen (q).

Wenn endlich das für die kleinsten Theile zu schwache Auge, keine weitere Fächerabtheilungen zu unterscheiden weis, so erscheinet das zellförmige, und bläsige Wesen, woraus die Läppchen bestehen. Dieses ist voller Luft, und durch Häute unterschieden, und in diesen Häutchen verwandeln sich die kleinsten Gefässe in ein Nezz (r). Das Auge kann hier jedes einzelne Bläschen nicht erreichen.

Wenn man in die Luftröhre Luft bläset, so steigt sogleich dieses bläsige Wesen in die Höhe, es werden die ausgedehnte Läppchen, nach Art eines weissen Schaums, sowohl

(l) Vergl. HELVET. S. 26. SBARAGL. vigil. S. XXXIV.

(m) Damit stimmt ein der vortr. SENAC. T. II. S. 233.

(n) HELVET. S. 28. RVYSCH. S. 134. 135. am Kalbe, nicht am Menschen. Sie ist im Pferde stark, und behält die Luft in sich, wenn gleich die äussere Membran dieses Eingeweides weggeschaft worden, BOVRGEL. angef. Ort. S. 555.

(o) Die Lappen beschrieben MALPIGH. de pulm. Ep. I. S. 135. HELVET. RVYSCH. S. 135. HANT. anat. S. 319. u. f.

(p) MALPIGH. S. 135. ezeichnet sie sehr ekkig. f. 3.

(q) HELVET. S. 29. BOVRGELAT. angef. Ort. S 553.

(r) RVYSCH catal. muf. rar. S. 134. MALPIGH. T. II. f. 2. WINSL. n. 109. HELVET. S. 30. 32. Diese hat ALBIN angefüllt, aber nur mit Mühe gezeigt, beim HAYMANN Comm. ad I. R. M. T. V. S. 180. Am schönsten hat sie ausgespritzt Lieberkühn beim KRVEGER. Phisiolog. n. 199.

sowohl länger, als breiter, sie ziehen sich von einander zurükke, und werden weis. Wenn man die Lunge in diesem Zustande troknet, und der Queere nach durchschneidet, so erscheinen artige Hölungen von unbestimmter Figur, und vierekkig, welches eben diese Bläschen sind.

Doch es ist merkwürdig, und es träget zugleich zum Verständnisse der folgenden Streitigkeiten viel bei, daß in starken Thieren, als im Ochsen, die in die Bläschen getriebne Luft, in die Zwischenräume der Läppchen nicht herausfährt: und die sonst durchsichtige Gestalt dieser Läppchen, die auch noch da ist, wenn sie aufgeblasen sind, unterscheidet sich, von der weissen schäumigen Beschaffenheit der ganz kleinen Bläschen, um ein vieles.

So durchläuft, umgekehrt, in den starken Thieren, die in die Zwischenräume der Läppchen getriebene Luft, diese Zwischenräume von allen Seiten, doch sie geht in die Bläschen nicht mit hinüber, und sie dehnt auch das schwammige Fleisch der Lunge nicht auseinander.

Wenn dagegen in den zärteren Thieren, und sehr oft im Menschen selbst, die Luft durch die Luftröhre eingeblasen wird, so dringt diese nicht allein in das zellförmige Gewebe zwischen den Läppchen ein, sondern sie scheidet auch, die von aussen um die Lunge gelagerte Bekleidung, von den bläsigen Läppchen, und sie nöthigt sie, zu grossen Blasen aufzuschwellen(s): endlich dehnt sie die Zwischenräume der Läppchen ebenfalls aus. Wenn eben diese Luft in einem einzigen Ast der Luftröhre eingeblasen wird, so dehnt sie einen Lappen nach dem andern auf, und endlich bringt sie die ganze Lunge zum Aufschwellen. So dringt ebenfalls die Luft, in den kleinen und zarten Thieren, besonders wenn die Lunge eine zeitlang im Wasser gelegen, wenn man diese Luft in die fächrige Zwischenräume

(s) HELVETIVS. S. 21, 24. RIDLEY. obs. S. 204.

räume der Läppchen getrieben, in das schwammige Wesen der Lunge, so gar auch daselbst ein, wo die Theile, von dem Orte des Einblasens, weit abliegen. Diese Luft durchwandert die ganze Lunge, und sie fährt zur Luftröhre wieder heraus. Ja sie erhebt die äusserste Lungenhaut zu ähnlichen Blasen.

Es läßt sich aus diesem verschiednen Erfolge der Versuche leicht abnehmen, warum berühmte Männer, von der den Lappen eignen Haut, und von dem bald offen, bald verschlossenen Wege, aus dem bläsigen Wesen der Lunge, verschiedentlich, und doch wahr geschrieben: indem einige versichern, die Luft gehe aus der Luftröhre in die Zwischenräume der Lappen (t), andre dieses dagegen leugnen (u), und andre wieder sagen (x), oder leugnen (y), daß die Luft aus den Fächerchen der Zwischenräume, in die Bläschen einen offenen Weg vor sich finde.

§. 27.

Der Bau der Lunge in den Vierfüßigen, welche Eier legen.

Da sich viele Schriftsteller, um die Beschaffenheit der Lunge auseinander zu legen, dieser Thiere bedient haben, und von diesen Geschlechtern vornämlich der Name der

(t) MALPIGH. posthum. S. 11. auch am Rinde, WINSL. n. 108. aber nach und nach HELVET. S. 24. 29. und Journ. des savans. 1742. S. 368. SAVVAG. physiol. S. 98. Eschenbach anat. S. 444. und von der mittelst des Athemholens zugelassenen Luft BERTIER physiq. des corps anim. S. 179.

(u) WILLIS. S. 32. MORGAGN. adverf. anat. V. S. 46. COWPER. ad BIDLOI. T. 25. f. 5. BOEHMER de bronch. et vaf. bronch. n. 20. BOVRGEL. hippiatriq. T. II. P. II. S. 571. am Pferde.

(x) HELVET. S. 29.

(y) SAVVAGES. angef. Ort. HOADL. S. 93. C. A. a BERGEN de tunica cellulosa.

der Bläschen, in der Phisiologie naturalisirt worden, so wird es nicht ohne Nuzzen seyn, diesen Bau mit kurzen Worten zu beschreiben, und zwar nach dem Frosche, den ich vor andern bei der Hand haben kann, und nach der Eidechse.

Die Lunge hat im Frosche zween Lappen, nämlich eben so viel Bläschen, welche hol sind: es wird aber diese Hölung inwendig (z) von ungleichen Scheidewänden in grosse Hölen abgetheilt. Es bestehen aber die Wände dieser grössern Hölung aus Fächerchen, die, wie die an den Wachstafeln der Bienen, gros, sehr deutlich (a), vielekkig (b), und durch zellförmige Striche abgetheilt sind, in denen Gefässe laufen, die ihre Zweige diesen Fächerchen mittheilen (c). Doch es haben diese Bläschen selbst in den Fröschen, ausserdem ihre fächrige, und in ähnliche, aber ungemeine kleine Bläschen zertheilte Wände (d). Auch diese Räume empfangen Gefässe, welche ihre Aeste in die kleinste Bläschen werfen, und selbst unter einander, um die Bläschen herum, ein Nezzwerk flechten (e). Eben dieser Bau zeiget sich, wie ich einige male gesehen, auch an der grössern grünen Eidechse.

§. 28.

Der Bau der Lunge, feiner zerlegt.

Das bisher vorgetragene läst sich schon durch den blossen Augenschein entscheiden. Es hat aber, vornämlich

(z) MALPIGH. Epist. S. 141. posth. S. 10. Mem. sur le mouvem. du sang. exp. 86. ROESEL. S. 24. SENAC. T. I. S. 233. BREM. angef. Ort. S. 477. An der Schildkröte CALDESI. T. 8. f. 12. S. 71. BLAS. miscell. S. 273. anat. anim. S. 119. HELVET. S. 31. Act. Svec. Lit. 1730. S. 60.

(a) Sie sind grösser, als am Menschen, HELVET. angef. Ort. S. 31.

(b) ROESEL hist. ranar. tab. 5. f. 6. MALPIGH. T. I. f. I. T. II. f. I. Sie sind in der Kröte rund, ROESEL. T. 19. f. 3. 5. T. 21. f. 25.

(c) ROESEL. T. 21. f. 25.

(d) Memoir. angef. Ort.

(e) Vorhergeh. §. 10. COWPER. Phil. Transact. S. 285.

lich die Geschikklichkeit des Malpighs, noch einige Sachen hinzugefügt, welche von der Anwendung des Vergrösserungsglases herrühren, oder, weil sie ganz und gar über den Bezirk unsrer Augen, hinausgesezzt sind, blos von der vermuthenden Kraft der Seele erreicht werden.

Es läst also dieser berühmte Mann erstlich die runden Lungenblasen (f) von den, auseinander laufenden Aesten der Luftröhre, die sich gleichsam zu Blasen erweitern, entstehen (g). Ferner, sagt er, daß die Lungenschlagader zwar auf dem äussern Theile der Lunge ein Nezz mache (h), und, nach Art der Ringe, um die Bläschen herumlaufe (i), die Blutader hingegen in der innern (k) Gegend den Grund der Bläschen einnehme, doch so, daß beide Arten von Gefässen durch Anastomosirungen zusammen hingen (l).

Er schreibt ferner, daß in kaltblütigen Thieren eine muskelhafte Scheide (m), welche nezzförmig, von langen, queerlaufenden (n), und geraden Faiern durchflochten sei, und die die Lunge, sowohl von aussen umgebe, als auch jedes Bläschen inwendig umhülle, die Lunge bediene. Er hat dieses Muskelgeflechte, da er es im Lamme gefunden, auch auf Thiere von wärmern Blute angewandt (o). Eben dieses Muskelhafte haben viele berühmte Männer, im Menschen (p), in den warmen Thie-

(f) Ep. I. S. 133. LUDW. n. 186.

(g) WINSL. n. 136. MALPIGH S. 134. An der Katze, WEPFER de cicut. S. 186. da sie währendem Einatmen starb. DUVERN. hat am ganzen Körper zusammenhängende Bläschen angenommen in die sich die Gefässe ergössen, Mem. avant 1699. T. I. S. 281.

(h) Posthum. S. 9.

(i) Vorhergeh. §. 10. Ep. II.

(k) Posthum. S. 9.

(l) Ebendas. S. 13.

(m) Posthum. S. 19. BREMOND. Mem. de l'Acad. 1739. S. 478.

(n) Die Väter der Gesellschaft Jesu an dem Siamer Krokodile. Obs. mathem. et de physiq. S. 25. An der Schildkröte, MORGAGN. adverf. V. n. 29.

(o) Angef. Ort. S. 9. und wiederum S. 58.

(p) WILLIS, BERGER de na-

ren, und die Pariſer in den groſſen Vögeln angetroffen (q).

Willis (r) fügt, wie ſolches gemeiniglich zu geſchehen pflegt, Figuren hinzu, in denen, die mit Luft erfüllte Bläschen, wie Beeren eine Traube bilden, deren Stengel die Luftröhre, und die Luftröhrenaeſte vorſtellen, und dieſe Stiele ſind ſchmal, und gehen in die weite Blaſen hinein. In einigen Inſekten erſcheinen die Bläschen an den Luftröhren hin, und wieder von runder Form, und auch an ſich gröſſer (r*).

Hierinnen hat der vortrefliche Senac einige Veränderung vorgenommen, und die Läppchen im Kalbe aus Bläschen zuſammengeſezzt, in deren jedes ein Aſt von ſeiner Luftröhre geht. Er ſagt, daß ein dergleichen Bläschen mit kleineren Fächerchen, die nur klein, vielekkig, und nicht gröſſer, als ein Sechstheil Linie wären, erfüllt ſei. Dieſes betrift die Kalbslunge; und er geſteht es, daß dieſes im Menſchen nicht ſo deutlich ins Auge falle. Vielekkig hat auch Stephan Hales (t) die Bläschen gemacht, und er ſchäzzt ihren Durchmeſſer dem hunderſten Theile eines Zolles gleich (u). Jakob Keil hat ſogar dieſe Bläschen gezählt, er ſchäzzt ſie auf 1744186015, die ganze innerſte Lungenfläche im Menſchen fand er gegen

natur. hum. S. 16. 37. DIONIS cours d'anat. S. 463. VERDVC uſage des part. T. II. S. 315. KVLMVS de aere in ſang. hum. MERY progrès de la medec. 1697. S. 39. BERNER mechaniſm. S. 244. BREMOND. angeſ. Ort.

(q) Am Strauſſen, die Pariſer, und VALISNER. anatom. d'un ſtruzzo. S. 249. am Kaſuar die Pariſer.

(r) Pharmac. ration. P. II. S. 12. 13. tab. 3. f. 1. BIDLOO. T. 25. f. 6.. WOHLFAHRT. angeſ. Ort. K. K L. L. BLOEMESTEYN. S. 10.

(r*) An dem Naſenhornkaefer, SWAMMERD. bibl. natur. S. 336. t. 29. f. 9. t. 30. f. 1. und in der Biene, auf etwas veränderte Weiſe. S. 452. 453.

(s) T. II. S. 233. 233.

(t) Vegetable ſtatiks. c. 6. S. 288. ferner Eſſ. of a ſociet. ad Edimb. T. III. S. 126. ROSEN anat. beſkrifn. S. 284. WINSL. n. 137. TARIN anthrop. S. 192. JENTY courſe of anat. im Hiſtoriſchen Compendio. S. CLXXIX.

(u) S. 238. bis $\frac{1}{50}$ KEIL.

gen 21906 Geviertzolle gros (x), und von diesem weicht der berühmte Hales wenig ab, als welcher die Oberfläche der Luftröhre 1035 Geviertzolle gleich schäzzt, den Bläschen aber 20000 dergleichen Zolle giebt (y). Endlich gab sich der vortrefliche J. Nathanael Lieberkühn die Mühe, die Lungenbläschen zu berechnen, und er schäzzte die gesammte Oberfläche aller nicht kleiner, als 1500 Kubikfus (z), welches eine ausnehmende Verschiedenheit ist.

§. 29.

Einige Anmerkungen darüber.

Die Menschen haben gemeiniglich das schlimme Schikksal, daß die Geschichte der phisischen Dinge allemal ohne Gründlichkeit bleibt, und die Weltgeschichte sich mit den Begebenheiten, die sie erzehlt, in dem Lande der Fabeln verliert. Man mus also aus dieser Beschreibung erst das Muskelhafte der Lunge verstossen, da sich dieses durchaus nicht im Menschen findet, noch sich nicht einmal im Frosche, durch gute Versuche bestätigen läst. Wenigstens ist die Lunge der Vierfüssigen ohne alle Reizbarkeit (a).

Ferner hat **Malpighi** (b) ehedem selbst geleugnet, daß die Bläschen wie Flaschen, mittelst eines Halses, an der Luftröhre hingen, ob gleich **Willis** die Entdekkungen dieses Mannes weiter verschönerte. Nach der Zeit gestand es **Cowper** (c), daß ihm dieser Handgriff niemals

(x) Tentam. S. 80.

(y) HALES veget. stat. S. 237. 238.

(z) Beim Hamberger physiol. S. 707.

(a) Premier Memoire sur les part. sensibl. et irrit. S. 53. CALDANI in racolta FABRI. S. 329.

(b) Posthum. S. 12.

(c) Ueber BIDL. tab. 15. f. 6. ferner N. STENONIS. F. beim BARTH. Cent. IV. Ep. 55. S. 350. BORRICH. Ep. 51. TEMPL. phil. transf, n. 56.

mals recht glükklich von statten gehen wollen, und es ist der Erfolg davon fleißigen Männern, und vornämlich dem Helvetius (d), nicht besser gerathen. Es stimmt auch nicht das Gegeneinanderhalten der kalten Thiere, und Vögel mit einander überein, da man die Löcher der Luftröhre in die Lunge offen (e), und nicht in Bläschen geendigte Aeste findet. Ich glaube auch, wenigstens nach meinen am Kalbe gemachten Versuchen, nicht, daß man eine gröfsere Blase aufzeigen könne, die nicht ein Läppchen sei, und aus noch kleinern Bläschen bestünde. Die angegebnen Maasse, deren vornehmster Fus der willkührliche Durchmesser eines Bläschens ist, lasse ich vor der Hand unausgemacht.

Es verdient die Sache mehr, daß ich von dem helvetianischen Bausisteme rede. Es hatte schon vor langer Zeit Joseph Duverney das Wesen der Lunge aus Bläschen, welche unter sich Gemeinschaft hatten, zusammengesezzt (f). Nachgehends überredete der berühmte Helverius, nach den, in der vorhergehenden Nummer erzählten Versuchen, daß runde, von einander unterschiedene, und blos mit den Zweigen der Luftröhre verbundene Bläschen, eine Einbildung wären (g), und daß die ganze Lunge, auf die allereinfachste Weise, aus blossen zellförmigen kleinen Bläschen aufgeführt sei, die zugleich von den fächrigen Scheidewänden zusammengehalten würden, und daß man also in der Lunge nichts, als ein schwammiges Gewebe (h), finde, welches sich um die Gefässe herumlege, ihre Aeste, und Aestchen umkleide, und sich in dem zärtesten Wesen, um die lezzten Zweige an-

(d) Mem. de l'Acad. des scienc. 1718.

(e) Am Storchen, HARDER apiar. S. 62. am Schwane, BORRICH. ad BARTH. Cent. IV. Ep. 51 81. an der Schildkröte, BLAS. anat. anim. t. 30. f. 3. CALDESI tab. 8. f. 10.

(f) Memoir. avant 1699. T. I. S. 281.

(g) Mem. de 1718. S. 24 25. 26. 27. 28. nicht einmal im Pferde, Eclairciſſemens. S. 11.

(h) S. 30. u. f.

anhäufe, und von den offnen Enden der Luftröhre Luft bekäme: es wären also die Fächerchen in der Lunge ohne Gestalt, und von unbestimmter Figur, und Grösse, dergleichen die sonst sind, welche Fett aufnähmen, und welche sich alle in einander öffneten (i), fast auf die Art, wie sie an der Kälbermilz vorkommen (k). Er fügt noch hinzu, man könne offenbar sehen, daß in Fröschen, Schildkröten, und andern kalten Thieren, dieser Bau die Oberhand nehme, da sie die ekkigen Fächerchen, die Gemeinschaft hätten, einzig und allein von der Natur erhalten hätten, damit sich in diese die Enden der Luftröhre, und oft die Löcher eröffnen möchten.

Endlich entstünden in den Vierfüßigen, und selbst im Menschen, die kleinsten Fächerchen, von den grössern fächrigen Scheiden der Gefässe (l), da sie nicht nur von ihnen die Luft herhätten, sondern ihnen auch die Luft wieder gäben.

Man kann noch hinzufügen, es hätte die Lunge die gröste Aehnlichkeit mit andern aufgeblasenen zellförmigen Geweben im menschlichen Körper, z. E. am Magen, der Blase, den Gedärmen. Diese Gewebe aber sind ebenfalls von dem grossen zellförmigen Zusammenhange, wovon das Gekröse ein Beispiel geben kann, mittelst fächriger Fäden eine Fortsezzung, und diese Zellfäden kommen zugleich mit den Aesten, und Zweigen, der Gekrösegefässe an. Ferner kann man noch sagen, daß sich auch ähnliche Nezze, wie in der Lunge, in allen schwammigen Geweben, am Magen, Gedärmen, und der Harnblase, und anderswo, ausbreiten.

Wenn man aber einwendet, daß die in die Luftröhre getriebene Luft, aus den Lungenbläschen, überhaupt langsam nach den Fächerchen übergehe (m), oder daß das Blä-

(i) Ebend. S. 26.
(k) S. 32.
(l) Vorhergeh. § 26. HARDER apiar. observ. S. 62.
(m) HELVET. S. 34. und bei dem BERTIER Journ. des sav. 1742. S. 368.

sige, und mit Luft erfüllte Wesen, wenn das Fächrige der Lunge aufgeblasen worden, zusammenfalle (n), so antwortet eben dieser berühmte Mann, es sei der Weg gehemmet worden, und es hielten die vielen Reihen der Scheidewände das Blasen auf.

Ich sowohl (o), als der berühmte **Thierry** (o*), habe die Meinung des berühmten Mannes angenommen.

§. 30.

Was man der Erklärung des Helvetius entgegen sezzt.

Die Meinung dieses berühmten Mannes hat indessen nicht, gegen die angenommene Erklärung, die Oberhand gewinnen können, und es pflegt dem Gemüthe der Menschen (p) das bläsige, und mit Luft erfüllte System in der Lunge, weil es von der Natur selbst von den zellförmigen, und den Scheidewänden unterschieden würde, zu gefallen, und wir haben die Versuche angegeben, welche machen, daß die Luft nicht aus den zellförmigen Hölen, in die mit Luft angefüllte, und so umgekehrt, übergehen kann.

Für meine Person, halte ich, wenn ich alles erwäge, mehr auf die Versuche mit erwachsnen und grossen Thieren, wenn man sie an ganz frischen Lungen macht, als auf die an andern zarten Thieren, und an Lungen, welche man in Wasser erweicht, gemachten. Folglich glaube ich denjenigen vortreflichen Männern mehr, welche die freie

(n) ESCHENBACH. anat. S. 444. WINSLOW. n. 108. HELVET. beim BERTIER.

(o) Commentar. über BOERHAAV. T. II. n. 196.

(o*) In der Dissert. Ergo in celluloso textu morbi, et morborum curationes.

(p) WINSLOW. n. 103. 104. 106. ESCHENBACH anat. S. 444. LVDWIG physiolog. n. 186. REICHNAV. de pulm. structura. n. 8. VERRYST de respirat. S. 9.

freie Gemeinschaft zwischen den Räumen der Läppchen, und den Bläschen leugnen (q), und ich überrede mich allerdings, es könne das starke Blasen des Gehülfen bei der Zerlegung, welches sich in der kegelhaften Röhre gleichsam verstärke, entweder an den zellförmigen Scheidewänden, davon die Läppchen erfüllt sind, oder endlich an den Lungenzellchen selbst, eine Verlezzung anrichten, und dieses sei viel eher zu vermuthen, als daß die Gegenmeinung wahr seyn sollte, welche fordert, daß ein so zartes Element, welches im Begriffe steht, aus der Luftröhre in die Fächerchen zu gehen, angehalten werden sollte, ob es gleich den, von der Natur gebahnten Weg, vor sich findet.

Endlich ist es mit allen meinen, an warmen und kalten Thieren gemachten Zerlegungen, übereinstimmig, daß sich kein Ast der Luftröhre in eine besondere Blase endige, sondern daß das zellförmige Wesen, sowol in der Lunge des Menschen, als des Frosches, statt finde, und daß diese unvollkommne kleine Hölen eine freie Gemeinschaft unter sich haben, und das so lange, bis der Strom der Luft von der Scheide eines jeden Läppchen aufgehalten wird, und diese Scheide die Hinderung macht, daß sie nicht von einem Läppchen in das benachbarte Läppchen herübersteigen kann.

(q) Vorhergeh. §. 26.

Dritter Abschnitt.

Die Luft.

§. 1.

Da das Atemholen ein Geschäfte ist, welches aus dem Einfalle der Luft, wovon die Lunge ausgedehnt wird, und aus der Wirksamkeit der thierischen Werkzeuge, welche diese Luft wechselweise an sich ziehen, und wieder fortstoßen, zusammengesezzt ist, so mus ich so viel aus den Schriften der Naturlehre beibringen, als diese Thätigkeit der Luft, die sie währendem Atemholen ausübt, zu erläutern hinlänglich ist. Ich trage hier nichts neues, oder von eigner Erfindung vor. Dabei wird es meine Sache seyn, kurz zu werden, und mich auf zuverläßige Schriftsteller beziehen.

Es ist die Luft, welche wir mit dem Atem in uns ziehen, überhaupt dieselbe, welche um den Erdboden, einen holen, kügligen Ring, von nicht hinlänglich bekannter Höhe macht, und sich hie und da auch in die Hölen der Erde hineinschleicht; man nennt sie **Atmosphaerenluft**, von den beigemischten Dämfen, und man mus diese von dem wahren Elemente der Luft unterscheiden.

§. 2.

Die Luft ist eine Art eines flüßigen Elements.

Es ist die erste und allereinfachste Beschaffenheit der Luft, im höchsten Grade, und beständig flüßig zu seyn (r): im höchsten Grade, so daß sie allen Körpern, die sie zertheilen wollen, ungemein leicht ausweicht; beständig flüssig, da man die Luft durch keine künstliche Verdikkung, und

(r) BOERH. Elem. chem. T. I. S. 429.

und durch keine Gewalt der Kälte, weniger flüßig machen kann. Denn ob gleich das Element der Luft in einem vierzigmal kleinern Raum (s) verengert werden kann (t), und ob die Kälte gleich die Luft um so viel verdikket (u), als sie sich von der Hizze des siedenden Wassers, über das Maas der Mittelmäßigkeit, erweitern läst, so büst sie doch in keinem einzigen Falle das mindeste von dieser Flüßigkeit ein, so wie sich diese Flüßigkeit umgekehrt, von keiner Wärme vergrössern läst.

Es gehört aber eigentlich für unsrem Zwekk, die Grenzen dieser Kraft zu erforschen, das ist, das Vermögen der Luft, Körper zu durchdringen. Es ist dieses ihr Vermögen kleiner, als man es von der grösten Flüßigkeit der Luft erwarten sollte. Ohne Zweifel wird die Luft von Körpern, die in der Atmosphaere schwimmen (x), vielmal leichter, als das Wasser fortgestossen, und doch dringt Wasser viel leichter durch die meisten festen Körper durch, als es die Luft thut (x*), und es ist hierbei von der plözzlichen Durchdringung die Rede. Sie bewegt sich nicht ohne Mühe durch die Haarröhrchen hindurch (y). Die Luft wird durchgängig von Membranen (z) zu entwischen gehindert, und es bleiben diese sehr lange aufgeblasen, wenn man nicht das Band nachläst. Die Haut des Menschen (a), und der Thiere, sie sei, wie ein Schlauch,

trok-

(s) BOYLE in tract. variis.

(t) BOERH. S. 454. MVSCHENBR. Instit. phys. n. 1339.

(u) Daß die Kälte die Luft in nova Zembla so verdichte, daß sich Uhren u. d. träge bewegen, BOYLE Exper. Phys. mech. n. 36. Ich wollte vielmehr die Ursache der Verdichtung des Oels zuschreiben, welches die Bewegung der Räder zu erleichtern bestimmt ist.

(x) BOERH. S. 432.

(x*) NEVM. oper. T. I. S. 238.

(y) WHYTT physiol. essays. S. 92.

(z) FLOYER pulsewatch. T. II. S. 334. MVSSCHENBR. S. 24. 26 Wolfs nüzzliche Versuche. S. 129. auch von umgewandten Membranen, MVSSCHENBR. S. 24. daß sie der ins leere eindringenden gewaltsamen Luft Widerstand thun. Ebendas.

(a) Wenn man sie gleich mit dem Hammer klopft, und die Atmosphaere nicht wegnimmt. DIEBOLD de aere in liquid. hum. S. 12.

trokken (a), oder man betrachte sie am lebendigen Leibe (c), so hält sie die Luft zurükke, so daß sie sich nicht einmal durch diese Membranen hindurch macht, wenn man gleich den Drukk der äussern Luft aufhebt (d). Fische, und andre Thiere, bleiben unter der Luftpumpe, wenn man den Drukk der Atmosphäre weggenommen, in dem geschwollnen Zustande (e). Die Natter, welche im leeren Luftraume aufschwillt, verliert die Luft durch die Luftröhre, und sie schwizzt sie nicht durch die Haut aus (f): und die Luft, welche man aus den Fischen dringen gesehen, war zwischen den Schuppen verborgen, indem Fische nicht von selbsten aufschwellen (g). Auf eben solche Weise halten auch die Häute des Auges (h), der Magen (i), das Herz, und die Herzohren (k), die Schlagader, die Blutader (l), die Flieswassergefässe (m), und so gar auch die Lunge, die Luft zurükke (n): da doch alle diese Dinge Wasser durchlassen, wie auch Oel, Geifer, und Quekksilber (o) einen Durchgang verstatten.

Es findet auch die Luft mehr Schwierigkeit durchzudringen, wofern diese Häute mit Wasser (p), oder Oele angefeuchtet sind. Sie dringt durch Pergament, welches sie trokken durchläst, wenn man es naß gemacht, nicht nur nicht, sondern auch nicht einmahl durch feuchtes Schreibpapier hindurch (r), und sie kann nicht, wie man

an

(b) MVSSCHENBR. S. 25.
(c) Mem. avant. 1699. T. II. S. 207. MERY mem. de l'Acad. 1700. S. 220.
(d) BOERH. S. 431.
(e) MERV. angef. Ort. S. 221.
(f) Ebenders. ebendas.
(g) Ebenders. ebendas. F. de FELICE ad ARBVTHN. S. 122.
(h) MVSSCHENBR. angef. Dissert. S. 15. MERY. S. 219.
(i) MERY. angef. Ort.
(k) MVSSCHENBR. S. 19. MERY. angef. Ort
(l) MERY. Angef. Ort.
(m) MVSSCHENBR. angef. Ort.
(n) MVSSCHENBR. S. 27. 28.
(o) BOERH. S. 431. 432. Sie geht durch die Schweislöcher der menschlichen Haut durch, BOYLE corpor. porosit. S. 10.
(p) MVSSCHENBR. S. 30.
(q) KRAFT physic. S. 308. REAVMVR.
(r) Ebenders. ebendas. REAVM. mem. de l'Acad. des scienc. 1731. S. 58.

an den Bekleidungen sieht, durch schlechte Leinwand, deren Maschen man doch mit dem Auge messen kann, durchfliessen (s). So erhält eine Seifenblase zu ganzen Tagen nicht nur die Luft inwendig, sondern sie widersteht auch dem Gewichte der äussern umgebenden Luft. Es dringt die Luft ferner nicht einmal aus den ganz kleinen abgeschnittnen Schlagaederchen, wenn man sie nicht im Wasser ausgewaschen (t). Die Luft nimmt endlich sogar die elektrische Materie nur langsam an, sie giebt sie aber auch nur langsam, und nicht ohne Schwierigkeit, wieder von sich (u).

§. 3.

Die Luft löset sich in der Flüßigkeit auf, oder sie hängt sich an feste Körper an.

Die Luft findet gemeiniglich eben solche Schwierigkeit, wenn sie sich mit flüßigen Körpern vermischt, und sie dringt durch diese mit Mühe, und Trägheit (x). Wie mühsam die Luft Wasser durchdringe, und wie schwer sie sich mit diesem Elemente, wenn sie gleich vom Gewichte des aufliegenden Wassers, angetrieben worden (y), durchs Reiben vermischen lasse, hat **Boerhaave** gewiesen (z). Die Milch nimmt erst nach sechs Stunden die Luft in sich, der Urin erst nach vier und zwanzig Stunden (a). So oft also grössere Luftblasen in eine Blutader eingeblasen werden, erfolgt gemeiniglich der Tod sogleich, weil diese Blasen (b), indem sie, kraft des Umlau-

(s) Ebendas. ebendas. S. 59.

(t) BECCARIA in dem sehr schönen Werke dell Elettricismo. S. 190. 191.

(u) HALES haemast. S. 140.

(x) BOERH. angef. Ort. S. 505. Wolfs Versuche. T. I. n. 152. 167.

(y) S. 506.

(z) MVSSCHENBR. diss. S. 9. und 12. siehe S. 183.

(a) S. 443. 444. 445. 506.

(b) DIEBOLD de aere in liquidum. S. 10.

laufens, nach der Lunge zugetrieben werden, den Lauf des Blutes aufhalten, daß es nicht in die linke Herzkammer, und die Aorte kommen kann, und sich folglich alles Geblüte des Thieres, in der Lunge, und dem rechten Herzen anhäuft, und gerinnt (c), und die Gefässe zersprengt (d). Ich habe den Versuch selbst gemacht (e), und es haben dessen andre berühmte Männer (f) eine Menge angestellt. Als sich in einem Menschen, aus ungewissen Ursachen, ins Blut Luft mit einschlich, empfand er eine sehr grosse Aengstlichkeit, und diese ward gehoben, als diese Luft aus der geschlagenen Blutader mit einem Gezische herausdrang (g).

Ob nun die Luft gleich Schwierigkeiten findet, wenn sie schnell in Wasser, oder in die Zwischenräume der festen Theile verschiedener Körper hineindringen will, so dringt sie doch nach und nach hinein, und so bewegt sie sich, nach langem Verzuge, in alle, oder doch in die mehresten Flüßigkeiten (h), und in die mehresten harten Körper: sie hängt sich an die lezztern stark an, in jenen verliert sie sich, wie ein im Wasser aufgelöstes Salz, sie theilt sich nach allen Seiten gleichförmig, und sie fliest zugleich, gemeiniglich im Anfange, schnell, nachgehends trä-

(c) HARDER. angef. Ort. CAMERAR de tensione cordis. BRVNN. de pancreate. S. 178. 179. HELVETIVS Mem. de l'Acad. 1718. S. 232.

(d) DIEBOLD. ang. Ort.

(e) Beim ber. SPROEGEL in oft angef. Dissert. S. 80.

(f) Ein Beispiel von einem Hünchen, welches von eingeblasner Luft, wie vom Schlage gerührt, stehen blieb, und sich dennoch wieder erholte, I. A. PVIATI, dieser vortrefliche Mann, de morbo naroniano. S. 73. und ähnliches CAMERAR. angef. Ort. VALISNERI im Giornale de letteral d'Italia supplem. III. S. 148. a de HEYDE obs. 90. Beyspiele, da das Thier davon umgekommen, BRVNN. angef. Ort. A. de HEYDE. ebendas. HARDER apiar. obs. 25. CAMER. angef. Ort. REDI Giorn. cit. S. 84. Lettre T. V. S. 48. MVSSCHENBR. S. 326. BOHN circ. S. 65 HELVET. angef. Ort. LANGRISH phys. exper. upon brutes. exp. 8 Physique des corps anim. S. 15. 119. DIEB. angef Ort.

(g) MVSSCHENBR. de aere S. 58.

(h) In alle BOERH. S. 433.

träger, mit ihnen zusammen (h*). Wenigstens hat man Luft im Wasser (i), im Schnee (k), Weingeiste (l), Oele (m), übergezognen Oele (n), Weine (o), Biere (p), Essige (q), Salzlake (r), Quekksilber (s) in den menschlichen Säften (t), jedoch in verschiednem Verhältnisse, das in jeder Flüßigkeit besonders ist (t*), und diese Luft ist in einigen unendlich verdünnter, als in andern anzutreffen. Sie war im Wasser (u) $\frac{1}{54}$, im Pirmonterwasser $\frac{1}{27}$ von der ganzen Masse (x), im Weingeiste war sehr wenig Luft (y), im geflossnen Weinsteinsalze (z), in den harnhaften Geistern (a), im flüchtigen Salmiaksalze, fand man ganz wenig, oder gar keine Luft (b): doch sie mangelt auch der laugenhaften Zerfliessung des Weinsteinsalzes, und dem Quekksilber (c), haben andre berühmte Männer dieselbe nicht verstatten können.

Wenn man aber in ein Wasser, oder in eine andre Flüssigkeit, welche Luft in sich genommen hat, und dennoch mit Luft nicht völlig gesätigt ist (d), Luft bringt, so schleicht

(h*) s' Gravesande. T. II. n. 2131. NOLLET Memoir. 1743.

(i) BOYLE Exp. phys. mech. de aere. n. 20. Phil. Trans. n. 62. MARIOT. überall, BOERH. S. 597. 511. u. f. HALES exp. 66 Wolf, nüzzliche Versuche.

(k) ING. SEMIS, ein vortrefl. Mann, in raggionamento. u. s. f. daß sie im Schnee den $\frac{1}{43}$ Theil betrug. S. 154. 157. 161.

(l) MARIOTTE. S. 169. BOERH. S. 509. 511. HALES. exp. 66.

(m) MARIOTTE. S. 165. ob er es gleich leugnen wollte. BOYLE. n. 24. BOERH. S. 512.

(n) BOERH. und HALES. exp. 62.

(o) BOERH. S. 509. 511.

(p) Ebendersf. ebendas.

(q) S 512.

(r) S. 518.

(s) Ebendas. S. 445. 511. 512. 518.

(t) 5. Abschnitt.

(t*) BOERH. S. 521.

(u) HALES exp. 62. 81. ELLER schäzzt sie bis in den $\frac{1}{150}$ in den Mem. de Berl. 1750. S. 72. bis $\frac{1}{30}$ NOLLET. angef. Ort.

(x) HALES. exp. 66.

(y) Ebendersf. ebendas.

(z) BOERH. S. 511. BOYLE exp. 24.

(a) BOERH. S. 511.

(b) Ebendersf. Ebendas.

(c) HALES. S. 193. 194.

(d) MARIOTT. S. 163. 328. BOERH. 512. MVSSCHENBR. Iustit. phys. S. 391. du TOVR. angef. Ort. S. 478. Vergl. Wolfs Versuche. n, 149. NOLLET, T. III. S. 390.

schleicht sich diese Luft allmählich hinein (e), bis sie sich darinnen verliert, und in die Zwischenräume der Wassertheile verstekkt hat. Sie zieht sich nach sechs Stunden in die Milch, nach vier und zwanzig in den Urin (f), nach sechs Tagen ins Terpentinoel (f*), ins Wasser, welches vorher von der Luft gereiniget worden, nach fünf, bis sechs Tagen (f**), in den Weingeist nach sieben Tagen (ft) ganz langsam, und erst in funfzehn Tagen in ein Wasser, welches schon Luft in sich genommen (g), oder endlich ganz und gar niemals (g*). Sie zieht sich aber in ein Wasser, welches siedet, hinein (g†), doch noch viel geschwinder in eine Flüßigkeit, die unter der Luftpumpe ihre Luft herausgelassen (h). Wenn die Luft sich ins Wasser hinabgezogen, so erhält sie darinnen eine Fähigkeit, sich mit zu bewegen, und sie geht zugleich durch die Blase mit durch (i).

Wenn sich aber die Luft in dergleichen Flüßigkeiten verstekkt, so verliert sie einen grossen Theil ihrer Kräfte, und sie verwandelt sich aus einem elastischen, in ein wasserbeständiges Wesen, so daß sie sich, wie das Wasser, ganz nicht mehr zusammen drükken läst, und dem Gewichte völligen Wiederstand thut (k). Sie ziehet sich alsdenn in einen engern Raum, und zwar dergestalt zusammen (l), daß der Körper, welchen sie bewohnt, kaum etwas von seiner innern Schwere verliert, im gemeinen Was-

(e) HVGHEN oper. exp. phys. IV. MVSSCHENBR. S. 391. und in dessen Dissert. S. 9. 12. Wolfs Versuche. n. 152. 167. MARIOTT. de la nature de l'air. S. 163. 328.

(f) BOERH. S. 443. 444. 445. 506.

(f*) BOYLE natural history of the air. S. 24.

(f**) NOLLET Mem. de l'Ac. 1743. S. 35.

(ft) BOYLE. ang. Ort.

(g) MARIOTTE S. 163. 328.

(g*) BOERH. S. 513. 519.

(g†) MARIOTT. S. 328.

(h) Ebenders. ebendas.

(i) REAVM. angef. Ort. S. 63. MOSCA delle aere e di morbi delle aere dipendenti. T. I. S. 208.

(k) CIMENTINI in exp. S. CXCVIII. BOERH. S. 508. 519. 520. 524. 525.

(l) Um zehnmal kleiner, MARIOTTE. S. 328. 164. BOERH. S 519.

Wasser untersinkt, und wenn man den Druck der Atmosphaer aufgehoben, und die innere Luft ihre Federkraft wieder äussert, so wird dieser Körper leichter, als gemeines Wasser, und er steigt in die Höhe(m). Dergleichen wiederfährt auch den Eingeweiden, welche im Wasser untersinken; so bald sich aber die Luft von ihnen losgemacht, so schwimmen sie, verwöge der Fäulnis. Man sollte vielmehr sagen, die Luft übe in den Flüßigkeiten ihre Federkraft nicht aus(n), anstatt daß man sagt, sie lege sie völlig ab (o), denn sie gewinnt diese Dehnungskraft leicht wieder, wenn sie sich von den Säften losgemacht(p), und alsdenn nimmt sie einen Raum ein, welcher grösser ist, als die ganze Feuchtigkeit war(q). Es legen dieses berühmte Männer dergestalt aus, daß sie sagen, die zertheilte Luft breite sich in den Flüßigkeiten dergestalt aus, daß sich die zwei Elemente nicht einander berühren(r).

Wie sich die Luft zwischen die Theile der festen Körper mische, ist schon weniger bekannt, daß sie sich indessen darinnen aufhalte, kann man leicht zeigen (s). Es giebt nämlich fast kein einziges Metall (t), oder einige Steinart, welche nicht in der Auflösung Luftblasen erzeu-

(m) Vom Blute. MVSSCHENB. diss. S. 10. ROEBVCK de effectibus qvarundam proprietatum atmosphæræ. VALISNERI giorn de letter. Suppl. III. S. 140. SENGVERD ration. et exper. Connub.

(n) HALES. S. 184 BOSCOVICH de turbine. S. 170.

(o) Vom Ablegen dieser Eigenschaft, BOERH. S. 523.524.

(p) BOERH. S. 520. MVSSCHENBR. S. 319. HALES. S. 184. 186. 204. 205. append. S. 276. Sie behält in einigen Flüßigkeiten ihre Federkraft, als in dem Sauerbrunnen, HALES hæmastat. S. 274.

(q) BOERH. S. 522. siehe nachfolg. Seite.

(r) MVSSCHENBR. S. 22. BOERH. S. 519.

(s) Wir wissen, daß sie sich daran anhänge, BOERH. S. 502. Doch es frägt sich von einem ganz genauen Anhängen.

(t) Silber, BOERH. S. 50. Eisen, PAPIN cont. du digesteur. S. 172. Kupfer, HELLOT beim SCHLVETER. S. 281. u. f.

zeugte: und es kann kein fester Körper aufgelöst werden, daß nicht zugleich, zwischen seinen Theilen, die Luft mit herausgienge. Es ist nämlich diejenige Luft, die aus Austern, im Scheidewasser aufgelöst, oder durchs Feuer, aus festen, und harten Körpern, erlangt wird, in der That eine wirkliche, elastische Luft (u), und sie erhält ihre Federkraft länger, wenn sie aus festen Körpern herrührt (x): ob sich gleich unter diese Luft einige fremdartige Dämpfe mit einmischen, und scheint die Ursache gewesen zu seyn, warum andre vortrefliche Männer sie nicht, als Luft gelten lassen wollen (y). An thierische Körper hängt sich viel Luft an, und zwar um desto mehr, je härter sie sind.

Diese, in Körpern beständig gemachte Luft, hat vorlängst **Newton** zugestanden (z), und die neuern haben sie erläutert (z*).

Es stellt sich aber die beständig gemachte Luft, zu ihrer elastischen Natur wieder her, und zwar überhaupt aus den Flüßigkeiten, durch den Weg der Fäulnis (a), weiche die elestische Luft, in Gestalt eines Schaumes, aus

(u) BIRCH. T. II. S. 26. HALES. exp. 77. angef. Ort. S. 291. 292. app. S. 321.

(x) HALES append. S. 280. exp. 77.

(y) MVSSCHENBR. n. 1332. essays. S. 695, s'GRAVEZANDE. T. II. S. 588. Von der Blase, die man im Wasser vor Luft hält. PAPIN Contin. du digesteur. S. 193. Diejenige läst sich entzünden, welche aus Erbsen, Austern, oder Eisen herausfährt. HILL. mater. med. S. 14. HALES. exper. 57. Eben dieser, sagt noch, sie verliere einen Theil ihrer Federkraft. exp, 77. append. exp. 2. S. 272. 273. 278. und sie sei den Thieren schädlich. S. 321. BOERH. Comm. T. II. S. 200. Die von dem, mit Muschelschaalen verbrausenden Essige, hervorgebrachte Luft, erwekkt nicht, ein im luftleeren Raume getödtetes Thier. BIRCH. T. II. S. 25. Es kommen Thiere in der gemachten Luft um, BOYLE. exper. phys. mech. contin. S. 103. 104. 105. MVSSCHENBR. in Ciment. S. 123. PAPIN digesteur. S. S. 193. 197. so wie von der Luft, die sich aus dem Wasser herausgezogen, PAPIN. S. 162.

(z) QVERY. 30. post. L. III. opticorum.

(z*) HALES veget. stat. S. 313. u. f. hæm. S. 278. u. f. Nov. Comment. Acad. Petrop. Vol. I. S. 255. Est aria crociata, qui sedet in textu corporum, MOSCA dell aria e di morbi dell aria dipend. T. I. S. 280.

(a) BOERH. S. 534. HALES, S. 196. u. f. exper. 80.

aus allen verzehrten Körpern herausstöst: durch die Wege der Gährung (b): vermittelst des Aufbrausens wiederwärtiger Salze (c): vermittelst einer grössern Wärme, dergleichen das siedende Wasser hat (d): vermittelst des Feuers selbst (e): durch den Frost, da es Eis friert (f): durch die Wegschaffung der äussern drükkenden Atmosphaer, indem man die Luft wegpumpt (g): durch feuerbeständige alkalische Salze (h): durch die Gewalt des elektrischen Funkens (i): durch die Durchseihung durch zarte Kanäle, oder durch den Sand selbst (k).

Aus festen Körpern entwikkelt sich die Luft, vermittelst einer jeden Auflösung, es mag diese durch nagende Wasser (l), oder durchs Feuer geschehen (m), oder von der Fäulnis, vom elektrischen Strome, oder von einer jeden Gewalt geschehen, die einen Körper auseinander sezzt.

Diese also losgemachte Luft, nimmt gemeiniglich einen grössern Raum ein, als der ganze Körper im Umfange hatte, worinnen sie sich verstekkt hielte (n). Die aus einer Erde gewordene Luft, nahm drei und vierzig-

(b) HALES. exp. 85. 86. 87. JEICHM. angef. Dissert. S. 20. 21.

(c) BIRCH. T. III. S. 82. BOYLE exper. phys. mech. de aere. MARIOTTE nat. de l'air. S. 167. BOERH. S. 526. 527. 528. 529. 539. HALES. S. 198. u. f. exp. 99. 100. u. f. MVSSCHENBR. in Comment. ad Cimentina. exp. ELLER Mem. de l'Acad. de Berl. T. I. S. 13.

(d) MARIOTTE du mouvement des eaux. S. 327. Dieser Autor giebt so gar Theilchen an, die sich in Luft verwandelten. BOERH. S. 514. MVSSCHENBR. Essays S. 435.

(e) BOERH. S. 334. HALES veget. stat. analysis of the air, S. 256. u. f.

(f) MARIOTTE. ebend. S. 327. 329. 330. 168. BOERH. S. 516. BOYLE of cold. S. 107. 108. HALES hæmast. S. 277.

(g) BOYLE. n. 40. 42. MARIOTT. S. 328. 167. BOERH. S. 506. 507. MVSSCHENBR. S. 391.

(h) BOERH. S. 517

(i) BECCARIA dell Elettricismo. Lett. 6. S. 62.

(k) Du TOVR mem. des savans etrangers. T. II. S. 477,

(l) BOYLE exp. phys. mech. de aere. n. 22. BOERH. S. 523. 532. HALES. S. 182. u. exp. 90. u. f.

(m) HALES anal. of the air. S. 192. u. f.

(n) BOERH, S. 525. u. f.

mal mehr (o), aus Obste acht und vierzigmal mehr (p), aus Wachse vier und funfzigmal mehr (q), aus Zukker hundert und sechs und zwanzigmal mehr (r), aus dem Kiesse drei und achtzigmal mehr (s), aus Weinstein hundert und vier und vierzigmal mehr (t), aus Salpeter hundert und achtzigmal mehr (u), aus dem Horne zweihundert, vierzehnmal mehr (x), aus Eichenholze zweihundert sechszehnmal mehr (y), aus Bernstein zwei hundert, siebzigmal mehr (z), aus Honig zweihundert, acht und achtzigmal mehr (a), aus Austerschalen dreihundert, vier und zwanzig (b), aus Steinkolen drei hundert, sechzigmal mehr (c), aus Erbsen dreihundert, sechs und neunzig (d), aus Weinstein fünf hundert siebenmal (e), aus Menschensteinen sechs hundert, fünf und vierzig (f), und sechs hundert acht und vierzigmal mehr (g) Raum ein. Es scheinet, daß das Gold, wenn man es aus dem Kalke mit völligem Gewichte wieder herstellt, gar keine Luft enthalte (h).

§. 4.

Wo man keine Luft antreffe.

Wenn indessen die Luft nicht alle Körper durchdringt, wenn sie aus den Elementen der Körper herausgezogen werden kann, so können Räume entstehen, die die Luft nicht erfüllt, und diese bekommen, seit dem vorigen Jahrhunderte, den Namen eines **luftleeren Raumes.**

Denn

(a) Exp. 63.
(b) Exp. 53.
(c) Exp. 67.
(d) Exp. 57. S. 171.
(e) Exp. 73. S. 178. so wie die Luft der dritte Theil ist.
(f) Exp. S. 188.
(g) S. 190.
(h) Exp. 90.
(o) HALES. exp. 68.
(p) HAL. S. 205. u. f.
(q) HAL. exp. 64.
(r) Exp. 65.
(s) Exp. 70.
(t) Exp. 73.
(u) Exp. 72.
(x) Exp. 51. S. 167.
(y) Exp. 55. S. 170.
(z) Exp. 59. S. 173.

Denn da die Luft durch die Zwischenräume eines Glases, und Metalles nicht durchdringt, so kann man allerdings in einem holen Metalle, oder Glase, eine Luftleere hervorbringen, wenn man macht, daß es die Luft fahren läßt, die ein solcher Körper vorher enthielte. Man nennt dieses eine Luftausleerung, wenn die Luft darinnen keine Kräfte mehr bezeigt, wiewohl noch Feuer darinnen ist, oder alles, was durch die Zwischenlöcher des Glases zu gehen, vor der Luft den Vorzug hat.

Dergleichen vollkommne Luftleere, wo ganz uud gar keine Luft seyn sollte, läst sich schwerlich machen, und zwar weder durch die Luftpumpe, welche blos die Luft unter der gläsernen Glokke sehr verdünnt (i), noch sonst auf eine andre Weise (k). Indessen plumpt man doch in der That den grösten Theil der Luft aus, daß ein Quekssilber in einer Glasröhre ferner die Luft, die es aus dem, unter der Glokke befindlichen Raume bekömmt (k*), nicht über ein Viertheil Zoll, oder nach andern Versuchen, nicht aber den zwölften Theil (l), man mag dabei Feuer, oder Luftpumpe gebrauchen, tragen kann.

Das Feuer dehnt in der That die Luft dergestalt aus, daß diese, wo sie eine Thüre offen findet, aus dem Raume entflieht, worinnen sie sich bisher eingeschlossen befand, weil die feste Materie des Gefässes, einen neuen Zufluß abhält. Und man bedient sich gemeiniglich dieser Weise, Barometers zu verfertigen, da denn in ihrem obern Theile, zwischen dem blinden Ende der Glasröhre, und dem Quekssilber, ein Raum übrig bleibt, der

(i) BOYLE exp. phys. mech. de aere. S. 13. MVSSCHENBR. essays de physique. n. 1398. ad Cimentinos I. S. 27. s' GRAVEZANDE Elem. phys. S. 590. 602.

(k) COTES lecons de phys. S. 248. Doch ist im Raume, über dem Quekssilber des Barometers, noch Luft übrig, welche, wenn man eine glühende Kole anhält, sich ausdehnt, und dieses Halbmetall niederdrükkt. BOYLE exp. phys. mech. n. 17.

(k*) s' GRAVEZANDE. S. 604.

(l) NOLLET. T. III. S. 225.

einer Luftleere näher kömmt, als diejenige ist, welche man, vermittelst der Luftpumpe, erhält (m). Es läst die Luftpumpe die Luft, aus dem verschlossnen Raume, nach und nach in eine weite Höle gehen; und so läst sie allmählich, und nach wiederholten Zügen, indem sie sich mindert, das, was unter der Glokke ist, als ein sehr verdünntes Element, zurükke (n). Man weis, daß diese Luftpumpe von **Otto Gerike**, einem Bürgermeister in Magdeburg, erfunden, und auf mancherlei Weise von **Boylen**, **Wilhelm Jakob s'Gravezande**, und andern, vollkommner gemacht, und zierlicher umgearbeitet worden (o).

§. 5.

Die Schwere der Luft.

Unsre Sinnen empfinden die Flüßigkeit der Luft ohne andre Beihülfe schon, aber keinesweges die Schwere derselben, und es haben die Alten die Luft vor ein leichtes Element angesehen. Es war auch nicht ehe leicht, das Gewichte der Luft herauszubringen, als bis **Evangelista Toricell**, vermittelst der Luftpumpe, aus dem Beispiele, der in Röhren hängen bleibender Flüßigkeiten, die Schwere der Luft selbst ins Licht zu sezzen anfing. Es hat nämlich der Drukk der Luft auf einen luftleeren Raum, und auf einen jeden Körper, der inwendig von keiner Luft unterstüzzt ist, eine sehr grosse Kraft, und diese Kraft hat **Otto Gerike**, durch seine hole Halbkugeln, erweislich gemacht. Diese konnte die vereinigte Gewalt vieler Pferde nicht von einander bringen, als man die Luft aus ihrem

(m) BOERH. Elem. chem. T. I. S. 137. MVSSCHENBR. ad Cimentinos. S. 27. der dieses vor eine vollkommne Luftleere hält.

(n) GRAVEZANDE. S. 602.

(o) GRAVEZANDE. T. IV. c. 4. MVSCHENBR. Institit. S. 591. u. f.

ihrem holen Bauche ausgeleert hatte. Ausserdem werden Körper, die voller Luft, und von gewissem Gewichte sind, offenbar leichter, nachdem die Luft ausgeleert worden.

Man pflegt, die Luftschwere so zu schäzzen, daß ein Kubikfus anderthalb Unzen (p), oder noch genauer, 610 Gran, mit $\frac{170}{283}$, ein Kubikzoll aber $\frac{100}{333}$ Gran (q), oder nach einem andern berühmten Manne, auf $\frac{2}{5}$ Gran (q*) schwer wiege.

Da man aber selbst aus dem Barometer erweiset, daß die Schwere der Luftatmosphaer beständig, bald so, bald anders, beschaffen sei, so mus man den Stand des Barometers, nach welchem man die Luftschwere geschäzzt hat, mit anführen, und da die Luft von der Wärme geschwinde verdünnt wird (r), so ist es nöthig, daß der Zustand der Wärme in der Atmosphaer dabei mit angegeben werde. Die Vergleichung wird noch unsichrer, wenn man das Gewichte der Luft, gegen das Wasser hält: denn es ist die Luft nicht immer dieselbe, und es hat das Wasser, nachdem es mehr, oder weniger rein ist, eine verschiedne Schwere.

Es nimmt **Roberd Boyle** das Verhältnis der Schwere des Wassers, zur Schwere der Luft, bei einerlei Grade der Kälte an, wie 853 zu 1 (s). **Senguerd** sezzt ein anderes, wie 753 zu 1 (t). Der berühmte **Cotes** wie 850 zu 1 (u), der berühmte **Hawksbee** wie $885\frac{1}{122}$ u. 1 (u*); der berühmte **Nollet**, da das Verhältnis ungewis sei, schäzzt es inzwischen, wie 900 zu 1 (y).

(p) STURM coll. phys. exper. S. 60.

(q) KRAFT phys. theor. T. II. S. 198.

(r) NARTINE essays. S. 5.

(s) BOYLE new phys. exp. touching the spring of air. S. 61.

(t) De aere atmosphaer. S. 125.

(u) S. 295.

(u*) Phil. Trans. n. 305.

(y) Lecons de physique. T. III. S. 198.

Der berühmte **Hanov** (y) schränkt es indessen zwischen 870 und 927 ein; und zwischen 606 und 1000 **Peter von Musschenbroek** (z), der darüber viel Versuche gemacht hat. Die Schwere des Wassers ist gemeiniglich so beschaffen, daß der Pariserfus 69 bis 70 Pfunde wiegt.

Um wie viel sich indessen die Schwere der Luft ändere, kann man vornämlich an den Barometern lernen, welches Glasröhren sind, in denen von der Luftsäule, die das Gleichgewichte der Quekfilberschwere hält, dieses Quekfsilber getragen wird. Nun ist bei der so grossen Schwere dieses fliessenden Halbmetalls, die Mittelhöhe des Quekfsilbers, am Meerufer, gemeiniglich 29 rheinländische Zoll (b), welches $33\frac{5}{6}$ Fus Wassers gleich kömmt. Doch es weicht die Luft aus vielen Ursachen von dieser Schwere ab, und zwar Kraft der Wärme, von der sie verdünnt wird, kraft der Kälte, durch die sie verdikket wird, kraft der Dünste, welche in der Luft umher schweben, und ihre Schwere vergrössern, kraft andrer Ausdämpfungen, von denen die Luft leichter gemacht wird, kraft der Winde (c), die entweder die Luft herabdrükken, und ihre Schwere vermehren, oder sie hinaustreiben, und folglich ihren Drukk mindern, endlich ändert sich auch die Luftschwere bei den hohen Lagen der Oerter, indem die Luft desto schwerer drükkt, je höher der Luftstrich liegt.

Wir wollen indessen diese Grenzen berühren. Man hat nämlich diesen Unterscheid, an einerlei Orte, folglich blos von verschiedner Ausdämpfung, Winden, Wärme und Kälte, am Meerufer, ohngefehr um drei Zoll gros gefunden, daß also das gröste Gewichte der Luft, von ihrer grösten Leichtigkeit, um den zehnten Theil verschieden ge-

(y) Seltenheiten. T. II. S, 609.
(z) Essays. S. 634 Vergl. Instit. S. 571. n. 1341.
(b) MVSSCHENBR. n. 1342.
(c) Ebendersf. S. 575.

wesen (d), welches andre berühmte Männer auf den achten (e), noch andere auf den zwölften Theil (f) geschäzzt haben. Es pflegt aber diese Verschiedenheit in warmen Gegenden kleiner (g), in kalten dagegen grösser zu seyn.

Die von der höheren Lage der Oerter herrührende Verschiedenheit ist noch grösser. Es drükkt nämlich die Luft in den unterirrdischen Bergklüften, wie ich selbst zu Klausthal gefunden, um $\frac{1}{28}$ schwerer, oder um einen Zoll und darüber, (uncia) und wenn nicht weit vom Meere, wie in Newkastle (h) in England, die Gruben tiefer sind, so könnte die Luft bis $\frac{1}{2}$ schwerer werden. Dagegen wird die Luft allmählich auf den Bergen, wiewol nach einem nicht hinlänglich bekannten Verhältnisse (i), immer leichter, daß das Quekksilber auf den beiden höchsten Bergen der Schweiz, (jugum, et furca) deren beide ich bestiegen, fast bis auf neunzehn Zürcherzolle herabfällt, und noch etwas niedriger hängen bleiben würde auf dem Siebenden des Rhätischen Gebürges (i*), oder noch viel tiefer, und unter 16 Zoll, wenn man zu dem unersteiglichen Gipfel des Schrekkhorns, des Sterns, und andren dieser Spizzen kommen könnte, die mindestens um 2000 Fus höher, als die beiden anfangs gedachten (jugum et furca) liegen. Auf dem Gebirge im südlichen Amerika fällt das

(d) BOERH. elem. chem. S. 146. MVSSCHENBR. Instit. phys. n. 1347.

(e) HAWKSBEE.

(f) CHEYNE de infirm. valet. tuend. S. 7.

(g) Voyage de la riviere des amazones. S. 21. MVSSCHENBR. S. 577. n. 1351. Man besehe die Tafeln von der Wärme, und Schwere der Luf. auf der Insel Curassao, welche zeigen, daß in beiden der Unterschied ganz geringe sei. Verhand. van de holl. maatschappy. T. IV.

(h) Beim ber. DAWKINS in descriptory poem.

(i) Die besten Tafeln giebt der ber. I. H. LAMBERT in den proprietes remarquables de la route de la lumiere. S. 144. Am Barometer giebt der sechszehnte Zoll eine Höhe von 2397. 3 Paris. Klaftern, hingegen schäzzt der ber. Michelius die höchsten Spizzen unsrer Berge, auf 2760 dergl. Klaft.

(i*) SCHEVCHZER Itin.

Quekkſilber, wenn man etwas weiter vom Meere, da die Berge von der Natur anders gebauet zu ſeyn ſcheinen, zu einer Höhe gelangt, bis faſt auf 16 Pariſerzoll (k), und noch tiefer herab, ſo gar an Orten, wo man mit dem Inſtrumente hinkommen kann. Es wird dieſes Niederſinken, wenn man die Tiefe der unter dem Meere liegenden Gruben hinzufügt, faſt der halben Höhe der Barometerſäule gleich ſeyn, ſo daß das Quekkſilber in den tiefſten Gruben, bis auf dreißig Zoll hoch ſteigt, und faſt auf ſechzehntehalb auf den höchſten Bergen niederfällt. Folglich lebt man daſelbſt in einer Luft, die um die Helfte leichter, oder ſchwerer iſt. Doch es atmen diejenigen eine noch viel dichtere Luft, welche unter einer Täucherglokke auf dem Grunde des Weltmeers ſizzen, indem ſie, auſſer dem Gewichte der Atmoſphaer, von dreihundert Fus Waſſer, und darüber, gedrükkt werden (l), ſo daß alſo der Unterſcheid überhaupt, wie 16 zu 252, oder wie 1 zu 32 iſt, und man ſieht daraus, daß man in einer, um zwei und dreißigmal leichterer, oder dichterer Luft, leben könne.

Was die Kälte, und Wärme betrift, ſo wird der Unterſcheid etwas kleiner, als 3 zu 2 ſeyn. Es fällt nämlich die höchſte Siberiſche Kälte, auf hundert und zwanzig Fahrenheitiſche Grade, unter o (m). Die ſtärkſte Wärme erreicht 126 Grade über o (n). Folglich beläuft ſich der Unterſcheid auf 246 Grade. Es haben aber 182 Grade, oder der Unterſcheid zwiſchen der Hizze eines ſiedenden Waſſers, und dem Gefrierungspunkte, die Kraft, daß die vom ſiedenden Waſſer gemachte Hizze, die Atmoſphaer um den dritten Theil (o) ihres Inhalts ausdehnt.

(k) Auf 15 Zoll 11 Lin. BOVGVER figur. de la terre. S. XXXVIII. unter 16 Zoll in Pichincha CANDOM. introduct. S. 35.

(l) Um neunmal dichter, folglich ſchwerer MVSSCHENBR. n. 1389.

(m) GMELIN Praefat. S. LXXIII.

(n) L. V. S. 32.

(o) MVSSCHENBR. Inſtit. S. 593. DESAGVL.. T. II. S. 301. Wolf aeromet. S. 192.

dehnt. Da sich also 182 zu 246, fast wie 3 zu 4 verhalten, so werden die unterschiednen Erfolge, die vom gefrierenden Eise, und der Hizze des kochenden Wassers herrühren, folglich das Produkt der grösten und kleinsten Wärme der Atmosphaer im Verhältnisse wie $\frac{1}{3}$ und $\frac{4}{9}$ stehen, und der Unterscheid der Schwere der Luft, die von der Wärme herrührt, fast der Helfte der gesammten Atmosphaerenschwere gleich seyn. Die Kraft der Ausdämpfungen, läst sich kaum schäzzen, und man kann in keiner dergleichen Luft leben(p), wenn sie die Schwere der Luft auch nur um ein geringes vermindert haben. Von der Anziehungskraft der Sonne, und des Mondes, wird der Unterscheid unmerklich klein (q).

§. 6.

Der Drukk der Atmosphaer.

Da die Luft schwer ist, so mus sie Körper, die in der Luft befindlich sind, als ein Gewichte drükken, wovon diese gestossen werden. Sie drükkt aber von allen Seiten, weil sie nicht blos schwer, sondern auch überdem flüssig ist, folglich drükkt sie, nach den bekannten Gesezzen flüßiger Körper, mit gleich grosser Kraft, sie mag gleich in einer Richtung, wie man will, den eingetauchten Körper berühren(r). Solchergestalt drükkt das Wasser den biegsamen Boden einer Täucherglokke mit der grösten Gewalt zusammen, und es prest diesen gegen den Täucher zu(s).

Da-

(p) Es starben Sperlinge, als das Queksilber um acht Linien herabfiel MENGHINI Bonon. T. II. Vol. II. S. 273.

(q) MVSSCHENBR. S. 739. auf 2 w. Linien, DALEMB. sur les vents. S. XXV.

(r) MVSSCHENBR. Instit. n. 1344. BOERH. elem. chem. S. 439. 440.

(s) HALLEY philos. trans. n. 349.

Daher ist es höchst bekannt, daß ein Mensch von der Luft, mit solcher Gewalt gedrükkt werde, als er gedrükkt seyn würde, wofern auf seinem Körper eine Wassersäule von fast 34 rheinländischen Fus, oder eine Quekksilbersäule, die 29 Zoll hoch wäre, stünde. Man pflegt die Oberfläche eines Menschenkörpers, wiewol diese Ausmessung schwer ist, gemeiniglich (t) auf 15 Quadratfus zu sezzen, und man rechnet daher den Drukk der Luft auf dem menschlichen Körper gegen 31144 (u), 31500 (x), 32153 (y), 31300 (z), 36000 (a), 39680 (b), 39900 (c), 40000 (d), 42340 (e) Pfunde. Kinder werden davon noch stärker, als erwachsne Menschen gedrükkt, da die Oberfläche ihres Körpers kleiner gegen die Oberfläche in Erwachsnen, als die Masse ist (f)

Man nimmt dieses so an, daß ein so grosser Unterscheid in der verschiedenen Schwere der Luft Statt findet, als wir kurz zuvor erwähnten. Und da berühmte Männer die allerschwerste Luft auf 33648 (g), die allerleichteste auf 30622 geschäzzt, so haben, um kurz zu seyn, einige den Unterscheid, der von drei Zollen herrührt, um die das Quekksilber höher steigt, oder tiefer fällt, auf 3062, auf 3982 (h), noch andre auf 3430 Pfunde (i) geschäzzt.

Es

(t) WAINEWRIGTH of air. S. 59 88. MEAD. ang. Ort.

(u) HELSH. lectur. S. 239. wenn sie am leichtesten ist. Denn des NOLLETS 20000 Fus sind zu wenig, Lecons. T. II. S. 341. 342.

(x) MAIRAN Mem. de l'Acad. des scienc. 1747.

(y) MEAD. imp. sol. et lun. S, 28. Dis Mittelmaas, DESAGVL. T II. S. 255.

(z) SAVVAG. effets de l'air. S. 7.

(a) ASTIER in Comment. Ac. Biterrensis.

(b) MVSSCHENBR. schäzzt die Fläche des Körpers 20 Fus.

(c) WAINEWRIGHT nimt, um den Drukk der Luft zu schäzzen, 35 Fus Wassers, und den Fus 76 Pf. schwer, an. Nach ihm QVINCY perspirat. S. 131.

(d) CHEYNE de infirm. valet. tuend. S. 7.

(e) BASTER in actis societat. Harlem. T. III. S. 62.

(f) Ebenders. S. 69.

(g) MEAD. ang. Ort. DESAGVL. ang. Ort.

(h) WAINEW. angef. Ort. QVINCY. angef. Ort.

(i) SAVVAG. Angef. Ort.

Es wird aber dieser Unterschied viel grösser werden; wenn man die Luft eines sehr hohen Berges mit der Luft in den tiefsten Kolengruben vergleicht. Wenn man nämlich die leichteste Luft zu London 30622 Pf. annimmt, dabei das Quekſilber bis auf 27 Zoll gefallen, und wenn man hierbei die entbehrlichen Bruchzahlen wegschneiden will, so wird der Unterschied zwischen dem grösten und kleinsten Gewichte der Luft 36292, und 19281 (k), oder fast 17011 Pfunde seyn. Dieser Unterscheid wird unendlich grösser werden, wenn man an der Stelle eines Menschen, den Drukk der Luft auf einen Fisch im Meere anwendet, der 2400 Fus unter dem Wasser schwimmt, da doch das Meer noch tiefer, als 400 Klaftern ist. Es wird nämlich dieſer Drukk eben so gros seyn, als 71 Atmosphaeren äussern würden, oder wenn man das Mittelmaas von 3200 Pfunden behält zum Luftdrukke, so wird dieser Drukk gleich 2272000 Pfunden, d. i. um 118 mal grösser seyn, als der kleinste Drukk zu 19281 Pfunden (l). Die engländischen Akademisten zweifeln nicht daran, daß ein Mensch in einer Tiefe von 200 Lachtern (Klafter) leben könne (m).

§. 7.

Die Wirksamkeit der Luft auf den menschlichen Körper.

Es mus nun dieser Drukk einen mächtigen Einfluß auf den menschlichen Körper hervorbringen, und wir erfah-

(k) Den Drukk der Luft auf dem Chimborasso, einem sehr hohen, und unersteiglichen Berge, auf den menschlichen Leib, schäzzt eben dieser vortrefl. Mann auf 17000 Pfund. Ebendas. S. 9. Es ist dieser Berg aber 3200 Klaftern hoch. CONDAM. Introduct. S. 48. Er verhält sich zum Piko, der Insel Teneriffa, wie 3 zu 2.

(l) SAVVAG. Am angef. Orte, macht ihn nur zwanzigmal gröſſer, wenn man ihn mit dem Täucher vergleicht, der in eine viel kleinere Wassertiefe herabfährt. Das Beispiel von Fischen lese man beim Nollet, amangef. Orte.

(m) BIRCH. S. 426.

fahren dieses offenbar, wenn wir aus der Glokke der Luftpumpe die Luft wegschaffen, welche bisher auf die, darinnen eingeschlossene Thiere drükkte. Anfangs wird der ganze Körper nach allen Seiten in einen engern Raum zusammengepreſt, als ob sich die gesammte Oberfläche in einen Muskel verwandelt hätte, der die, unter ihm liegende Gefässe, Muskeln, und alle weichen Theile, gegen die Knochen zusammenzöge.

Hernach wird die Luft, welche in den menschlichen Säften, und den Kanälen der Luft aller Orten enthalten ist, von diesem aufliegenden Gewichte zusammengedrükkt, so daß sie ihre Schnellkraft, weder entwikkeln, noch sich in einen grössern Raum ausbreiten kann. Und daher ist der erste Erfolg von der aufgehobenen Luft dieser, daß ein Thier nach allen Seiten aufschwillt (n), daß sich die Lunge ausdehnt (o), daß dieses die Luftblase, die im Eingeweide eingeschlossne Luft, und die Luft, womit alle Gefässe, und selbst das Zellgewebe angefüllt ist (p), thut. Der erste Erfolg von dem wiederhergestelltem Drukke der Luft der Atmosphaer, besteht darinnen, daß dieser Geschwulst wieder niederfällt (q).

Alle Arten der Flüßigkeiten (r) werfen Schaumblasen auf, weil sich ihre innerliche Luft losmacht, und zu Blasen verwandelt, wenn man den Drukk der Luft weggenommen hat, und sie scheinen zu brausen (s).

Indessen giebt es doch einen grossen Unterscheid zwischen der Luft, die durch Dünste, oder mittelst der Wegräumung eines Theils dieses Elements verdünnt worden,

(n) Abschnitt V. n. 6.

(o) Die Lunge bläht sich in der Luftleere von selbst auf. Wolfs Versuche. T. III. n. 101. MVSSCHENBROECK disp. S. 27. GVIDE Obs. anat. S. 9. So auch das Auge, MVSSCHENBR. disp. S. 18.

(p) S'GRAVEZANDE. T. II. S. 617. CAMER. de antl. S. 3.

(q) VALISNERI, BOYLE.

(r) Der Urin, Milch, u. s. w. SANDEN. angef. Ort. Wasser, BOYLE exper. physiol. mech. n. 20. 22. 42. und von andern Säften, exp. 43.

(s) Der Most gärt im luftleeren Orte, Wolfs Versuche I. n. 157.

den, und zwischen derjenigen Luft, die wegen Höhe des Ortes (t), und wegen der Entfernung von dem Mittelpunkte der Erdkugel, dünne und leicht geworden ist. Denn in dieser kann man, ob sich die Schwere der Atmosphäre gleich um die Helfte vermindert, dennoch ohne Beschwerlichkeit Atem holen, wie ich selbst auf beiden hohen Alpenspizzen der Schweiz, (jugum et furca), andre auf dem Kaukasus (u), in der leichten Luft von Quito die berühmten Franzosen (x), auf andern sehr hohen Bergen andre (y), und auf dem Piko der Insel Teneriffa (y*), auf dem Canigou, und Aetna glaubwürdige Zeugen (z), auf dem Pichincha einige französische Akademisten erfahren haben, als das Quekſilber über sechzehn Zoll herabgefallen war (a).

Nicht daß man blos kurze Zeit über in dergleichen Luft gemächlich leben könnte (b), nein, sondern es haben berühmte Franzosen ganzer sechs Wochen, auf dem Berge Pichincha zugebracht, und es leben die Mönche ganze Jahre lang auf dem Gothardtsberge, und Landleute den ganzen Sommer über an noch höheren Oertern. Ja ich möchte vielmehr dem berühmten **Arbuthnot** beipflichten, welcher die Erinnerung thut, daß man sich nicht wohl dabei befinde, wenn man sich schnell in eine dünnere Luft begebe, und daß man sich viel besser daran gewöhnen könne (c). Und vielleicht kömmt es daher, daß Vögel

(t) Dieses ist schon in der Philos. Transf. n. 29. S. 324. erinnert worden, auch von LEO. de CAPOA della Moffete. S. 69. daß man die Luft auf den höchsten Bergen leicht ertrage, ohne zu erstikken; nachher von F. STOCCHETTI de pressione aeris.

(u) CHARDIN voyage de Paris a Ispahan. T. II. S. 92.

(x) BOVGVER pref. a la fig. de la terre. S. XXXVII.

(y) MARIOTTE und CASSINI hist. de l'Acad. 1705. S. 15.

(y*) Phil. Transf. n. 345.

(z) SAVVAG. class. morb. S. 212.

(a) CONDAM. introduct. S. 35. HALES on ventilators. T. II. S. 154.

(b) F. FELICE ad ARBVTHNOT. S. 74.

(c) Of air. S. 96.

gel eine dünne Luft besser, als andere Thiere (d), und die dünne viel ehe, als eine zusammengedrükkte vertragen (e). Man sieht aber leicht, daß der Drukk auf unsre Säfte, und Gefässe, um desto grösser sei, je dichter die Luft gewesen, und daß er sich eben so mindere, wenn die Luft leichter geworden.

Wenn die Luft, wie es in der Kälte, in unterirrdischen Hölen, und in der, durch Kunst in einen engern Raum gebrachten Luft geschicht, die Luft dichter gemacht wird, so muß sich das Blut, durch die mehr gedrukkten Gefässe des menschlichen Körpers (f), die gleichsam mit verdichtet werden, mit einem stärkern Reiben hindurch drengen: und es mus eben diese Luft, wie an seinem Orte gezeigt werden soll, die Lunge besser aufblasen, und das linke Herz stärker reizen, daß es sich mit stärkern Nachdrukke zusammenziehen kann (g). Daher kömmt es, daß auch ein Mensch in der grösten Kälte warm wird, wenn nur das Geblüte, vermittelst der körperlichen Bewegung, seinen Lauf durch diese Gefässe, die verdichtet sind, fortsezzt. Wofern diese Bewegnng nicht hinzukäme, so könnte das Herz dem Geblüte, das durch solche dichte Gefässe hindurch getrieben werden soll, nicht gewachsen seyn, und es könnte im Anhäufen zurükke treten. Davon vermehrt sich die Ausdämpfung der Haut, und ich habe diese in der dichten Luft der Hölen des Schwarzwaldes, in Gestalt der Wolken, überall aus der entblösten Fläche des Körpers heraufsteigen gesehen.

Folg-

(d) DERH. physicoth. S. 7. MVSSCHENBR. im Anhange hinter dem ESSAYS. S. 42. Doch ertragen sie keine Luft, die um zweidrittel leichter ist. MVSSCHENB. ebendas.

(e) BIRCH. T. I. S. 389. Man werde in einer verdünnten Luft krank, man sterbe in einer zusamchengedrükkten

(f) DESAGVLIERS. T. II. S. 315.

(g) L. IV. Sect. V.

Folglich ist die dichte Luft überhaupt nüzzlich (h), und sie vermehrt die Kräfte des menschlichen Körpers. Im Winter empfinden die Leiber mehr Wärme. Da man die Luft in einer besondern Maschine verdichten kan (k), so können Thiere in einer bis zur Helfte (l), zum dritten (m) und vierten (n), ja bis zum achten Theile (o) verdichteten Luft, ohne Schaden leben. Es läst sich unter einer Täucherglokke, mitten im Wasser, in der dichten Luft, nicht nur leben (p), sondern es ist auch darinnen ein sparsameres Atemholen schon hinlänglich (q). Es hat eine Maus, in einer verdichteten Luft, so gar länger, als in der gewöhnlichen, gelebt (r); und ein Frosch hat viermal länger, so wie Fische, viele Stunden darinnen ausgehalten (s).

Indessen hat doch auch diese Nuzzbarkeit ihre Grenzen; denn es schadet allerdings die Dichtigkeit der Luft, wenn sie gar zu gros ist (t). Und dieses geschicht unter der gemeinen Täucherglokke, in welche das Wasser bei einer grössern Meerestiefe eintritt, die Luft in die Glokke hinauf treibt, und verdichtet. Alsdenn wird der Bauch zusammen gedrükkt (t*), das Atemholen schwer gemacht, und es dringt alsdenn die Luft nicht ohne Schmerzen in den Gehörgang (u), die Aerme scheinen gleichsam als mit einem Strikke gebunden zu seyn (x), bisweilen ist so gar das

(h) BOYLE phys. mech. exp. art. 7. CHEYNE. angef. Ort. S. 14.

(k) s'GRAVEZANDE. T. II. n. 2237. MVSSCHENBR. n. 1389.

(l) Phil. Trans. n. 204.

(m) DESAG. T. III. S 406.

(n) BIRCH. T. I. S. 309. 404.

(o) BIRCH. S. 426.

(p) DESAGVL. angef. Ort.

(q) MEAD. S. 190.

(r) Es ward ein kleiner Vogel in einer verdichteten Luft schwach. BIRCH. I. S. 401. und gesund, als man ihn wieder aus dem Gefängnisse liess.

(s) BOYLE exper. phys. mech. Cont. II. S. 88. 89. 90.

(t) MVSSCHENBR. in Cimentinos. S. 119.

(t*) HALES Ventilator. S. 54.

(u) HALLEY. ang. Ort.

(x) Beim DESAG. T. II. S. 215.

das Trummelhäutchen im Ohre zerrissen gefunden worden (y), das Blut ist, als ob man unter einer Presse gelegen, aus Auge und Nase gedrungen (z), und es entsteht endlich ein so grosser Widerstand des Herzens, daß der Umlauf beinahe aufgehoben wird (a), daß einige umgekommen (b). Es starb in einer Luft, die bis auf den zwanzigsten Theil ihres Umfanges verdichtet war, eine Maus (c), und in einer dreifach dichteren, ein Fisch (d). Diejenigen Fichse, welche der berühmte la Pomerhaie in eine enge Büchse eingeschlossen, und mit wenigem Wasser auf den Boden des Meeres herabgelassen hatte, scheinen wohl von der übermäßigen Schwere des Wassers erstikkt zu seyn (e). Wenn nämlich der Widerstand der Lunge überwunden worden, so blähet sich die Lunge, und das Herz selbst auf (f), es wird der Atem beschwerlich gemacht, der Mensch büst das Leben währendem Einatmen ein (g), und es geschicht der Umlauf des Blutes mit gar zu grosser Uebereilung (h).

Man könnte hierbei die Frage thun, warum der Mensch diese Uebel nicht gewöhnlicher maassen erdulde, und wie der Körper des Menschen, der doch von einem Gewichte von dreissig tausend Pfunden gedrükkt wird, dieser Gewalt widerstehe, daß die Gefäße nicht zerreissen, und die Kräfte des Herzens, wovon alle Gefässe im ganzen Körper aus einander gedehnt werden, nicht unterliegen.

(y) BONANN recreat. ment. et ocul. S. 247.

(z) HALLEY. angef. Ort.

(a) Ebendersf. ebendas.

(b) BOYLE Cent. II. exp phys. mech. S. 97.

(c) MVSSCHENBR. ad Ciment. S. 119.

(d) HALLEY. ebendas. s'GRAVEZANDE. T. II. n. 2237. Es starb ein Vogel in einer bis auf den dritten Theil zusammengedrükkten Luft, und befande sich eine Stunde lang schlecht. BIRCH. T. II. S. 312.

(e) Journ. des savans. 1729. M. Sept. Fische, die tief im Wasser untergetaucht sind, sterben, BVECHN. miscell. 1730. S. 966.

(f) BIRCH. T. I. S. 427.

(g) Schaarschmids medic. Relat. T. IV. S. 30 31.

(h) BASIN Obs. sur les plant. S. 119.

gen? Man pflegt hierauf zu antworten, die Luft, die im Körper ist, sezze sich, kraft ihrer Federkraft, mit diesem so grossen Drukke in ein Gleichgewicht (i). Allein es leben die unterseeische Fische (k), die auf dem Grunde des Meeres kriechen, und andre unbewegliche Thiere, zu denen wir nicht sehen können, wie die Luft aus der Atmosphaer dahin gelangen könne, ohne den Beistand einer inwendigen, und elastischen Luft, unter diesem erstaunlichen Drukke, und es zerbrechen Gläser nicht, wenn man die von innen widersteheude Luft weggenommen, sobald sie rundlich sind (l). Vielleicht mögen sich nämlich die Gegensäulen der Luft einander das Gleichgewichte halten (m), und es schadet auch der Drukk dieses Elementes nicht, wenn die Luft auf etwas mit gleich grosser Gewalt von allen Seiten auffällt (n). Sobald am Täucher nur ein Theil seines Körpers ungleich gedrükkt wird, so dringt sogleich aus Augen, und Nasen Blut heraus (o). Es machte eben diesen Versuch **Blasius Baskal** an einem Menschen unter dem Wasser, dessen Hüfte von einer Röhre geschüzzt ward (p).

Doch es äussert dieser ungewohnte Drukk auch in den Bädern keine grosse Gewalt. Wenn man sich zween Fus tief unter Wasser taucht, so vermehrt sich nur der Drukk um etwas weniger, als den sechszehnten Theil von dem gewöhnlichen Drukke (q), der fast 34 Fus gleich ist,

(i) MORGAN. phil. princ. S. 147. MAZINVS, SAVVAGES effets de l'air. S. 13. ROGERS epid. S. 121 NOLLET. angef. Ort. T. II. S. 342. BERGER de respir. S. 25.

(k) Es wird ein kleines Thierchen unter dem Wasser von einer 200 bis 300 Fus hohen Säule nicht erdrükkt. STVRM. auctar. S. 74.

(l) Ein gleichmäßiger Luftdrukk zerreist nicht einmal ein Seifenbläschen, KRAFT. S. 28. Ein verdichtendes Glas steht den Drukk von drei Atmosphaeren aus. T. II. S. 395.

(m) STVRM physic. collect. T. II. S. 182. 183.

(n) BOYLE hydrost. gegen das Ende. STVRM auctar. collect. exper. S. 74. Physic. T. II. S. 182. 183 HELSH. S. 239.

(o) BIRCH. T. I. S. 392. STVRM. T. II. S. 150. SALZM. de urinator. S. 27. SAVVAG. angef. Ort. S. 15.

(p) Dt l'equilibre. L. II. c. 2. n. 6.

(q) NEBVCCI Lettera I.

oder so viel als beinahe 2280 Pfund beträgt (r). Wir haben aber gezeigt, daß dieser Unterscheid, oder auch ein noch grösserer, leicht vertragen werden könne (s), ohne daß die Gefässe von dem Drukke verengert würden.

Dagegen empfinden wir bald von einer leichten Luft Ungemächlichkeiten. Es gehört zwar nicht hieher, zu erklären, warum sie die Lunge nicht eben sowol ausdehne. Wenigstens wird den Gefässen des ganzen Körpers der Drukk benommen, sie sezzen daher dem Herzen einen geringern Wiederstand entgegen, und sie zerreissen leicht (t). Die Gefahr wird auch noch bei einer sehr leichten Luft dadurch vermehrt, daß sich die innerliche Luft in unsern Säften ausdehnt (u).

Und daher kömmt es, daß wir die schnellen Veränderungen in der Schwere der Luft weniger vertragen, wenn sich die Luftschwere vermindert (x), weil eine dichte Luft die Lunge besser ausfüllt, folglich den Durchgang des Blutes leichter macht, und der linken Herzkammer in einer gegebnen Zeit mehr Blut zuführt, daß es sich mit stärkerer Kraft zusammen ziehen kann: und davon kommt es her, daß das Atemholen, bei zusammen gedrükkter Luft, langsamer erfolgt (y). Eine leichtere Luft, die die Lunge unvollkommen ausdehnt, benimmt diesen Reiz, der sonst das linke Herz, sich zusammen zu ziehen, veranlast.

Als das Quekksilber, bis auf acht Linien, herabgefallen war, verloren Sperlinge das Leben (z). Ein Goldammer befand sich, ob man gleich in den Gedanken steht, daß

(r) WAINEW. of bathing. S. 124.

(s) Vorhergeh. §. 6.

(t) SCHREIB. almag. S 234.

(u) Mem. de l'Acad. des scienc. 1747. S. 566.

(x) MVSSCHENBR. ad Cimentinos. S. 119. Mäuse vertragen viel lieber eine doppelt so schwere, als doppelt so leichte Luft. Philos. Transf. n. 204. In einer verdünnten Luft sterben Vögel bald. BOYLE. Phil. Transf. n. 63.

(y) MEAD. S. 290.

(z) MENGHINI Bonon. Com. ment. T. II. P. II. S. 273.

daß die Vögel eine leichte Luft besser vertrügen, nicht wohl, als die Luft um die Helfte leichter geworden (a), und bezeigte sich sogar die Eidechse (b) kraftlos. Als man die Luft auf den vierten Theil ihrer Dichtheit zurükke sezzte, so bewegte sich eine Maus sehr heftig (c), eine Lerche starb in zwo Minuten (d), und eine Natter kam ums Leben, da man ihr blos den sechsten Theil Luft übrig gelassen hatte (e). Daher nehmen in einer leichten Luft die Kräfte ab (f). Diejenige, welche eine schwache Lunge haben, und in der Schweiz leben, büssen gewis ihr Leben ein, wenn sie ihren Sizz an höhern Oertern aufschlagen, besonders wenn es daselbst warm ist (g). Die Kälte hat nämlich die Art, die üble Folgen einer leichten Luft zu mäßigen (g*). Starke Bauersleute tragen ohne Ermüdung, über die steilen Wege der Alpengebirge, erstaunliche Lasten.

Wenn andere Personen, wenn sie sich in die Luft auf hohe Berge begeben, kleine Fieber (h), Ohnmachten (i), geringe Blutvergiessungen (k), Blutstürze (l) ausstehen müssen, wovon man vor andern am Joh. Scheuchzer (m) ein trauriges Beispiel hat, so könnte ich die Ursache davon vielmehr auf die Bemühung im Klettern, da die Kräfte des Atemholens aufs höchste angestrengt worden, schieben. Reisende, die sich dabei ruhig verhalten (n),

(a) BOYLE Phil. Transf. n. 63. S. 2036.
(b) S. 2050.
(c) S. 2045.
(d) S. 2036.
(e) S. 2037.
(f) CHEYNE sanit. infirm. tuend. S. 14.
(g) VLLOA viage. S. 59.
(g*) HALES on Ventilators. P. II. S. 154.
(h) GMELIN praef. c. p. LXVI.
(i) BOVGVER, ebendas. und mem. von 1747. S. 261.
(k) BOVG. S. XXXVII. An einem Kaninchen drang das Blut, als man die Luft auspumpte, aus den Ohren heraus GVILE. angef. Ort. S. 9.
(l) BOVG. S. XXXVIII. JOS. a COSTA, der selbst Blut spie, als er den Berg Periacaca bestieg, hist. nat. T. III. S. 91.
(m) De meteor. aqu. S. 40.
(n) BORELL. mot. an. L. II. prop. 123. BOVG. S. XXXVII.

oder der Pferde bedienen, erfahren dergleichen gar nicht (o).

§. 8.

Der Drukk der Luft auf die Lunge.

Es ist eine Sache von äußerster Wichtigkeit, diesen Drukk gehörig zu berechnen. Er ist es, von dem nicht allein die Gewalt abhängt, von welcher die Lunge ausgedehnt wird, sondern man urtheilt auch von diesem Drukke über die Stärke des Atemholens auf die Veränderung des Blutes. Es sezzt J. Alfons Borell 15 Zoll der eingeatmeten Luft (p), und die Kräfte der Zwischenribbenmuskeln schäzzt er 32040 (q) Pfunden gleich, dabei sein Lehrsaz, daß sich die Muskelkräfte, wie die Gewichter verhalten, nicht gar zu richtig ist. Man könnte dieses für die Elemente halten, da er die Berechnung selbst weggelassen. Folglich ist Keil der erste, der sich dieses hidrostatischen Lehrsazzes bedient, und einen unermäslichen Drukk herausgebracht hat. Er hielte die Lunge für eine Blase, deren gesammte Bläschen keine kleinere Oberfläche, als von 21, 906. 996 Zoll hätten (r). Er gab ferner der Mündung der Luftröhre einen Durchmesser von fünf Zoll, und er schäzzte die Fläche gegen 10. 19: die Oberfläche der Lunge auf 226 Zoll (s). Er sezzte, es werde die Luftröhre in einem mittelmäßigen Ausatmen von zwo Unzen aufgetrieben, wobei er die Berechnung von demjenigen Gewicht hernahm, welches sich, wenn man in eine Blase bläst, aufheben läst (t): und er glaubt, daß dieses Gewicht, bei einem mittelmäßigen Einatmen, auf die Luftröhre drükke. Da sich nun die Drükkungen der

(o) BOVG. mem. von 1744. angef. Ort.
(p) 14 und 15 Zoll. P. I. prop. 81
(q) P. I. prop. 89. 90. 128.
(r) De secret. anim. S. 80.
(s) S. 79.
(t) S. 78. 80 Pfunde aufgehoben. CAMER. de med. mot. anim. S. 16.

der Atmosphaer, wie die Oberflächen verhalten, so werden die Lungen von auswärts von 148 Pfunden (u), ihre innere Flächen dagegen von 14412 Pfunden gedrükkt. Da dieses ferner ein mittelmäßiger Drukk ist, so schäzzte er den gröſten Drukk in der Luftröhre auf 7 Unzen, auf die Oberfläche gegen 520 Pfunde (x), und auf die Oberfläche aller Bläschen zusammen genommen, gegen 50443 Pfunde (y).

Da aber diese Maasse offenbar zu gros zu seyn schienen, so nahm **Jakob Jurin** einen andern Weg vor die Hand. Er maas die Menge Luft, die man im Ausatmen herausläst, dabei er in eine Blase Luft blies (z), während drei Stunden; und er berechnete ferner die Menge Wasser, das in die Blase lief, und den Plazz der eingeblasenen Luft einnahm. Als er nun einige Stükke verbessert, so fand er, daß beinahe 40 Unzen Luft (a), und während eines stärkern Ausatmens, innerhalb einer Sekunde 125 Kubikzoll Luft (b), endlich bis 220 bei einem vollen, und sehr starkem Ausatmen, herausgeblasen hatte. Nachdem er also, damit ich mich kurz ausdrükke, die Mündung der Luftröhre, und die Lungenfläche, auf dem Fusse, als **Keil** angenommen, so fand er, daß die mittelmäßige Bewegung, der aus der Lunge herausfahrenden Luft, anderthalb Quentchen gleich sei (c), das in einer Sekunde einen Zoll durchlaufe: daß die gröſte Bewegung der ausgeblasenen Luft gleich sei 14 Quentchen, die eben solchen Zoll durchliefen, und er machte den Drukk einer mittelmäßigen Luft auf die Lunge selbst, gleich, der Bewegung einer Wassersäule, die mit eben solcher Geschwindigkeit von der Höhe $\frac{1}{10000}$ Zolls her-

(u) S. 80.
(x) S. 79.
(y) S. 80.
(z) Dissert. IV. S. 41.
(a) S. 42. Diese Berechnung nimmt der ber. Hales an veg. stat. S. 239.
(b) S. 42.
(c) S. 42. 44.

abfiele, und deren Grundfläche (e) die Oberfläche der Lunge sei. Es wird diese Höhe bei dem allerheftigsten Ausatmen seyn = $\frac{711}{7000}$'' (f).

Unser ehemalige Lehrer, **Johann Bernoulli** (g), brachte eine grössere Rechnung, als **Jurin**, und **Keil**, heraus, da er drei Unzen Quekſilber, die durchs Blasen in Bewegung gebracht worden, zum Grunde sezzte: da er dieses Gewichte auf die innere Fläche der Ribbenhaut anwandte, und zum Maasse desjenigen Drukkes, der diese Wirkung that, überhaupt 420 Pfunde (h) für die Kräfte, wodurch das Ausatmen verrichtet wird, bekam. Er zog den so bekannten hidrostatischen Lehrsazz, daß der Boden eines jeden Gefässes, dessen kleine Mündung den Drukk von einer Flüßigkeit empfängt, eben so stark gedrükkt werde, als ob die Säule des Flüßigen, welches drükkt, eben so breit, als dieser Boden wäre: nachgehends hielte er die Kraft des Ausblasens für das Maas der, auf die Lunge drükkenden Luft. Er fand, daß die Geschwindigkeit dieses herausgeblasenen Gewichtes, nach dem Lehrsazze von der Beschleunigung des Falls der Körper, für eine Sekunde 390 Fus war (i), welches in der That eine groſse Geschwindigkeit ist. Die Sache macht der berühmte **Staehelin** glaubwürdig, als welcher die Geschwindigkeit eines Blasepfeiles in einer Sekunde gegen 170 und 363 Fus (k), und eben diese Geschwindigkeit für einem 2202 Fus tief fallenden Körper her-

(d) S. 43. 44.
(e) S. 45.
(f) Ebendas.
(g) Beim **Michelott** de separ. hum. S. 180. u. f.
(h) Diese Geschwindigkeit vermehrt bis 880 Fus der vortrefliche BOISSIER physiol. S. 101. indem er das Maas von der Rizze des Luftröhrenkopfs hernimmt, die drei Linien gros ist, und von der ausgeblasenen Luft, die 220 Zoll ist. Es könne aber diese Spalte, so weit sie sich in der Tonkunst öffnet, drei Linien betragen. Die Mündung des Luftröhrenkopfes ist sehr viel weiter.
(i) S. 183.
(k) De pulsu gegen das Ende. So schäzzte CAMERAR. die Entfernung, in der, mittelst des Blasens, eine Bleikugel fortgetrieben wird, auf 160 Schritte. de med. mot. an. S. 15.

herausbrachte. Es hob auch ehedem der berühmte Wilkius, vermittelst des Blasens, 50 bis 60 Pfunde, drei bis vier Zoll hoch auf (l), und Hanov 80 Pfunde, bis etliche Zoll hoch (m). Es konnte, ferner eben dieser berühmte Hanow, nämlich innerhalb eines einzigen Atemholens, sechs Unzen Quekfilber nicht über viertehalb Zoll bringen (n), folglich innerhalb einer Sekunde nicht über achtehalb Linien, indem das Atemholen gemeiniglich innerhalb vier Sekunden verrichtet wird. Es konnte auch dieser Mann diese Anstrengung nicht einige Zeitlang vertragen, denn wenn er in eins fortblies, so trieb er dieses flüßige Halbmetall nicht über drittehalb Zoll weit. Man sieht, daß hier im Gewichte kein Irrthum vorgehe, sondern daß man die Geschwindigkeit in einem unglaublich grösserm Verhältnisse bestimme.

Es findet aber eben dieser berühmte (o) Mann die Kraft des Ausblasens kleiner, als der Drukk der Atmosphäre ist (p), und er vergleicht sie, im mittelmäßigen Zustande, mit dem fünften Theile des Drukkes der Atmosphaer, im höchsten Maasse, mit dem dritten Theile. Folglich würde der Drukk der Luft auf die Luuge um etwas grösser seyn, als er in den Berechnungen der andern berühmten Männer ist, die die Kraft des Ausatmens für das Maas des Drukks der Luft halten.

Richart Barrett (q) griff die Sache wieder mit andern Versuchen an, und er maas das Gewichte aus, welches auf eine Blase zu legen wäre, die in einerlei

(l) BIRCH. T. I. S. 30.

(m) Versuche der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. T. I. S. 321.

(n) Ebendas. bis 317. bis 74 und 76 Linien des Quekfilbers. Ebender Seltenh. T. I. n. 17. welches so viel ist, als 81 Unzen Wasser, und 16 Pf. 11 Unz. ebenda; bis 5 und 7 Zoll, mit Bestande, aber bis zween 11 ALES veget. stat. S. 258.

(o) S. 320.

(p) Und eines heftigen Windes. Seltenheit. T. II. S. 764. auch eine grössere Schnelligkeit STAEHEL. angef. Ort.

(q) In Disput. de compressione, quam patitur pulmo in exspiratione. Leid. 1720.

Weite ein Licht auszulöschen vermöchte (r), in der ein Mensch ein Licht mit dem Ausblasen auslöschen könne: er fand, daß dieses ein einziges Pfund verrichte: und daher schäzzte er auch den mittelmäßigen Drukk der Luft auf die Lunge, wofern man die Lunge vor eine große Blase hielte, einem einzigen Pfunde gleich; ausgenommen, daß man, nach den mechanischen Regeln, wegen des Widerstandes, der gerade so gros, als der Drukk, sei, da die Lunge von den festen Theilen getragen wird, die Lunge von zwei Pfunden heben liesse (s). Im stärksten Ausatmen hingegen, wird das, auf die Lunge zu legende Gewichte, hundert Pfunde, und der Drukk, dem man die Lunge unterwirft, zwanzig Pfunde: ferner nach abgezogner Anstrengung der Trompetermuskeln, zwölf Pfunde betragen, davon sechs für die Atmosphaer gehören. Da aber die Lunge nicht eine einzige Blase, sondern eine Menge von Bläschen neben einander ist, so kömmt der Drukk viel grösser heraus, und er ist bei gelindem Ausatmen 732 Pfunde, im stärksten hinge- 4382 Pfunde gros.

Wieder anders berechnete der berühmte **Wintringham** (t), der ältere, den Drukk der Luft, und zwar, auch wegen der großen Fläche der Luftbläschen, gegen 228265 Pfund.

Ohnlängst schäzzte der berühmte **H. Nepomuk Kranz** den Drukk in der Lunge dergestalt, daß er einer Quadratsäule Wasser gleich sei, die 152 Quadratfus breit, 32 Fus hoch, und überhaupt 340480 Pf. schwer sei (t*).

Auf

(r) n. 8.
(s) n. 9.
(t) of contagious diseases; die Stelle dazu ist mir jezzo nicht zur Hand.
(t*) Im Progr. zu Wien 1759 herausgegeben. Ich schäzze den Fus Wasser zu 70 Pfunden.

Auf eine ganz verschiedene Weise, brachte auch ohnlängst der berühmte **Bertier**, nach einem Versuche heraus, daß die gesammte, zur Erweiterung der Lunge erforderliche Kraft, nicht grösser, als 24 Pfunde sei, weil eine mit diesem Gewichte beschwerte Blase, sowol die Lunge, als die Brust, ausdehne (u).

Es scheint, nach meinem Gutachten, der Trukk der Luft auf alle einzelne Bläschen, überhaupt klein zu seyn, ob derselbe gleich auf die ganze Lunge gros ist. Aber das wahre Maas zu finden, dazu scheint wohl die gar zu ungewisse Oberfläche der Lunge wenig Hofnung zu machen. Die Geschwindigkeit ist in der That größer, als sie Jurin angesezzt, indem wir in einer ziemlich großen Entfernung, mit großer Schnelligkeit, so gar kleine Vögelchen mit den Blasepfeilen treffen. Doch wir müssen überhaupt die Kräfte des Aufblasens nicht mit einem mäßigen Drukke der Atmosphaer vergleichen, da diese Kräfte an sich viel größer sind.

§. 9.

Der Drukk auf eine dünnere Luft.

Bei den bisherigen Berechnungen der Luft, haben wir noch kein Absehn auf die, in der Lunge befindliche Luft gerichtet. Und dennoch mus dieses allerdings geschehen, wenn von dem Atemholen eines lebendigen Thieres die Rede ist. Da also die Luft bald dichter, und schwerer, bald dünner, seyn kann, so ist nicht zu zweifeln, daß nach dem gemeinen Gesezze, aus dieser Ungleichheit,

(u) Physiq. des corps animès. S. 187.

(x) Dieses erinnern auch ber. Männer, Joh. Arbuthnot. angef. Ort. S. 42. der es mit dem $\frac{1}{30}$ Theile des Gewichtes der Atmosphär vergleicht. S. 108. 109. HOADL. S. 30. HELVET.. claircissements. S. 13.

heit, nicht eine Bewegung erwachsen sollte, und daß nicht die Luft, die am Gewichte die Oberhand hat, an die Stelle derjenigen Luft treten sollte, die, wegen ihrem kleineren Maasse, bei einerlei Raume, schwächern Widerstand äussert. Wenn eine Luftgegend nur um etwas weniges leichter, als eine andere ist, so erhebt sich ein Wind gegen dieselbe zu, und es geschicht eben dieses, wofern eine Luft, ohne Minderung ihrer Schwere, weniger Federkraft hat, oder von irgend einer andern Ursache unfähig gemacht worden, gehöriger maßen zu widerstehen. Wenn das Quekſilber einzig und allein um drei Barometerstriche niedersinkt, und sich folglich die Schwere der Luft fast um den $\frac{1}{120}$ Theil mindert, so erzeugt sich ein Wind, der in einer Minute ein Fus durchläuft (y). Ist eine andre Luft um viermal dünner, so entsteht ein Wind, kraft dessen ein Fus Luft 904 Widerstand bezeugende Pfunde (z), einen Fus hoch in die Höhe hebt, da doch sonst die Gewalt des stärksten Windes auf einen Quadratzoll nicht stärker angegeben wird, als die Kraft eines Grans auf eine Geviertlinie (a). Eine aus der Windbüchse abgeschossene Bleikugel, die von der zusammengepresten Luft in die natürliche Luft ausgestossen wird, hat keine kleinere Geschwindigkeit, als eine von einem gemeinen Schiesgewehre abgefeuerte, und sie durchfährt innerhalb einer Stunde nicht weniger, als 4500 Fus (b).

Wenn endlich überhaupt die Luftsäule auf einen luftleeren Ranm auffällt, so geschicht dieses mit einer Geschwindigkeit, welche 990 (c), 1305 (d), 1342 (e), und 1348 (f) Fus in einer Sekunde durchläuft, und es ist diese

(y) Hanov Seltenheit. T. III. S. 366. 367.
(z) BERNOVLLI hydrodynamic. S. 234.
(a) Hanov. T. II. S. 755.
(b) Hanov. T. III. S. 374.
(c) Ebendas. S. 372.
(d) PAPIN phil. transf. n. 184.
(e) BOSCOVICH de turbine. S. 178.
(f) EVLER. beim Hanov. ang. Ort.

diese Gewalt von einem grossen Mann dergestalt geschäzzt worden, daß ein Kubikfus Luft 904 Pfunde durch einen Raum von 3248 Fus aufhebt (g). Solchergestalt drükkt die Gewalt der Luft den Stengel der Luftpumpe mit solcher Heftigkeit, in einen luftleeren Raum hinein, daß er erst von 103 Pfunden wieder herausgezogen werden kan (h), und diese Gewalt der Luft zerbricht alle Gefässe, welche nicht stark genug, oder ekkig sind (i). Unsre Absicht erklärt sich am besten durch eine gläserne Trummel, aus deren holen Körper man die Luft mit dem Erfolge ausleert, daß die Luft von aussen hereindringt, die übergespannte Blase in Stükken zerreist, mit einem starken Büchsenknalle in die ausgeleerte Trummel herabfährt (k). Es entsteht nämlich schon von der blossen Gewalt, der in einen luftleeren Ort hineinbrechenden Luft ein Wind, der viel gewaltsamer, als ein natürlicher Sturmwind ist, bei welchem die Luft gegen 24 (l), 32 (m), 66 (n), 80 (o), und 119 (p) Fus, oder wegen der nachstürzenden Verstärkung der Atmosphaer, in einer Sekunde gegen 422 Fus durchstreicht (q).

Da ferner die Wärme in einer freien Luft eine Verdünnung hervorbringt (r), so pflegt die kalte Luft, da sie dichter ist, in die Gegend der erhizzten Luft (s) hinein zu dringen. Aus diesem Grunde erzeugen sich die Winde in

(g) BERN. angef. Ort.

(h) BOYLE de vi aeris elast. exp. 8. 9.

(i) BOYLE exp. 33.

(k) BECCAR. S. 374.

(l) MARIOTTE mouvement des eaux. P. I.

(m) Hanov in anemometr. und Seltenh. T. II. S. 776.

(n) DERH. MVSSCHENB. S. 740.

(o) MVSSCHENBR. essays. S. 110. Hanov. T. III. S. 368.

(p) Vom heftigen Winde, der ber. Heinsius in der Kometengeschichte. S. 91.

(q) KRAFT Comm. Acad. Petr. T. XI. S. 153

(r) Und auch die Federkraft vermindert BOISSIER effets de l'air. S. 12. 13. MVSSCHENBR. Instit. n. 1063.

(s) MVSSCHENBR. S. 723. DESAGVL. T. II. S. 119.

in dem Bezirke der Feuersbrünste (t). Ferner entstehen die Luftzüge davon, welche durch alle Rizzen eines Gebäudes nach dem Feuerheerde zudringen (u), und durch den Schorstein wieder abfliessen, und es hat sich der berühmte **Sutton** dieses Luftzuges bedient, die Schifsluft zu reinigen.

Man mus hierbei anmerken, daß die Luft, sie sei an welchem Orte sie wolle, von einer feuchten Wärme, sowol verdünnt, als der Federkraft beraubt werde (x): hingegen macht eine trokkene Wärme die verschlossne Luft zwar dünne, allein sie vermehrt auch ihre Federkraft, und es wächst diese Federkraft, von einer, dem menschlichen Körper gleichen Wärme, um den achten, oder neunten Theil an. Ueberhaupt wächst der Federkraft so viel zu (y), als der Dichtheit abgeht, ohne daß eben dadurch, zwischen dergleichen Luft, und der Atmosphaer das Gleichgewichte gestöret würde.

§. 10.

Die Federkraft der Luft.

Es ist diese vorzüglichste Kraft der Luft vor allen andern von **Robert Boyle**, durch eine zahlreiche Menge Versuche, der Würde gemäs erkläret worden; und in diesem Punkte ist die Luft offenbar vom Wasser, Oele, den Geistern, dem Lichte, und andern Flüßigkeiten unterschieden. Es läst sich nämlich die Luft, mittelst des Zusammendrükkens, in einen engern Raum zwingen, allein sie sezzt sich auch, sobald die Ursache aufgehoben worden, die

(t) Wolfs Aerometrie. S. 310. BOSCOV angef. Ort. S. 215. 216.

(u) TAGLINI de aere. S. 290. Vergl. DESAGVL. T. II. S. 559. 222. u. f. Wolfs Aerometrie. S. 306. Schon in ein warmes Schlafzimmer, HALES on Ventilators. T. II. S. 19. 20.

(x) SAVVAG. angef. Ort. S. 13.

(y) Ebendas.

die sie preste, aus eigner Kraft wieder in ihren vorigen Umfang. Daher bläst sich nun eine Blase, die mit gemeiner Luft angefüllt worden, auf einem sehr hohen Berge, weil sie daselbst von einem kleineren Gewichte gedrükkt wird, von selbst, kraft der inwendigen Luft auf. Ferner so nimmt die Luft, nach zurükkgezogenem Stempel, denjenigen Raum ein, der nur kürzlich entstand (a), ohne an andre höchst bekannte Dinge mehr zu gedenken (b). Es scheint diese Kraft von dem Zurükkstoßen her zu rühren, so daß sich die Lufttheile gleichsam von einem Mittelpunkte, nach den, von dieser Mitte allenthalben gegen den Umkreis gezogenen Linien (c) ausbreiten. Man glaubt, daß dieses nicht in dem einzigen Elemente der Luft verborgen liege, sondern sich erst alsdenn äussere, wenn mehrere Elemente in eine wechselweise Nachbarschaft mit einander gerathen (d): diese Kraft sei, wie die wechselweise Entfernungen zwischen den Mittelpunkten der Teilchen (e). Sie scheint eine der Luft angebohrne, und von ihr schwerlich zu trennende Eigenschaft zu seyn. Es hat die in einer Windbüchse zusammengedrükkten Luft, nach sieben (f), funfzehn (g) sechszehn Jahren (h) ihre Federkraft unverlezzt behalten, ob der berühmte Hawksbee gleich in den Gedanken stand, daß diese Federkraft von einer langwierigen Zusammenpressung (h*) gleichsam ermüdet werden könne, so wie die Metallfedern durch gegenseitige Beugungen in der That zerstört werden. Doch

es

(a) LEIGH Lancashire. S. 14.

(b) BOYLE exp. phys. mech. de aere. S. 15.

(c) MVSSCHENBR. n. 1368.

(d) BOERH. Elem. chem. T. I. S. 520. Wenn es Körper gäbe, die sich mit einer Kraft zurükke stiessen, die, wie ihre Entfernungen, verkehrt proportionirt wäre, so würden diejenigen Erscheinungen erfolgen, die von der Federkraft der Luft herrühren. NEWTON Princip. T. II. prop. 23. PEMBERT. view of newtonian philosophy. S. 150. S' GRAVEZANDE. n. 1072. 1092.

(e) MVSSCHENBR. n. 1377.

(f) DESAGVL. T. II. S. 36.

(g) ROBERVAL beim Boerhaave. S. 453. NOLLET. T. III. S. 205.

(h) Mem. avant. 1699. T. II. S. 234.

(h*) Phil. Transf. n. 311, 318.

es vertilgen auch nicht die wechselnde Kräfte der Hizze, und Kälte, die Federkraft der Luft (i).

Da die Federkraft mit der Natur der Luft nahe verwandt ist, so mus sie um desto grösser seyn, je mehr Luft in einerlei Maasse stekkt, oder es ist die Dichtigkeit das Maas der Federkraft, wenn alles übrige gleich ist, und es wird die Luftfederkraft um desto grösser seyn, je schwerer sie ist (k), und es verhalten sich die Federkräfte einer zusammen gedrükkten, gegen die Federkräfte einer dünnen Luft, wechselweise wie ihre Maassen (l). Davon rührt die erstaunliche Kraft einer sehr zusammen gedrükkten Luft, die in einer Windbüchse eingeschlossen ist, her, und wenn sich diese ausbreitet, so kömmt sie der Gewalt des Schiespulvers, und so gar der, vom Feuer verdünnten Dämpfe gleich.

Wenn man die Theile der Luft also, als gleich sehr elastisch annimmt, so wird die Luft in eben dem Verhältnisse verdichtet, als man sie zusammen drükkt, oder sie zieht sich in einem desto kleinern Raum zusammen, je grösser das darauf liegende Gewicht ist (n), wenigstens bis sie viermahl dichter geworden, denn weiter gehen in einer gleichförmigen Reihe, weder die Gewichter (o), noch die Raumkürzungen fort. Man könnte aber auch nicht hoffen, daß sie weiter gehen sollten, denn es ist die Luft, mit der wir zu thun haben, nicht rein, und sie enthält, ausser den wirklich elastischen Stoffen, viel andre, von einer andern Natur, darunter sich einige nicht einmal zusammen drükken

(i) BOERH. S. 460. 461.

(k) MVSSCHENBR. n. 1374. Daß die Federkraft auf dem Berge Pichincha, wie die Dichtheit gewesen, nach dem ber. BOVGVER. Dieses möchte ich nicht gern behaupten, wenn man die Luft auf den höchsten Bergen vor rein von fremden Beimischungen hält; indem die Dämfe, womit die niedrige Luft angefüllt ist, eine andre, von der Federkraft der Luft verschiedne, und bisweilen ganz und gar keine Federkraft besizzen.

(l) Wolf Aerometr. prop. 29. Theor. 15.

(n) BOERH. S. 447. 450.

(o) MVSSCHENBR. S. 588. n. 1371.

ken lassen; und folglich mus der Widerstand, bei einem stärkern Zusammendrükken, auch grösser werden, als man ihn nach den Rechnungen erwarten sollte (p). Es kann aber die Luft zusammen gedrükkt werden, durch Gewichte, oder Pressen, bis in einen sechszehn (q), und acht und dreissigmal (r), so gar bis zu einem vierzigmal kleineren Raum (s).

Es mag aber die Drükkraft seyn, welche es will, so mus doch in der That, da zwischen dem pressenden Gewichte, und der Luft, eine Ruhe statt findet, zwischen der Luftfederkraft, und der drükkenden Gewalt, ein Gleichgewichte seyn (t). So oft also die Atmosphaer selbst, nach der Art eines Gewichtes, auf die darunter liegende Luft wirkt, so ist alsdenn zwischen dem Gewichte der Atmosphaer, und der von selbiger zusammengedrükkten Luft ein Gleichgewicht vorhanden. Es thut auch nichts zur Sache, ob die Masse der zusammengedrükkten Luft grösser, oder kleiner ist, indem sie bei einem kleinern Inhalte, zugleich von einer kleinern Atmosphaerensäule gedrükkt wird. Dieses ist des **Robert Boyle** berühmter Sazz, daß die Luft, so klein sie sei, dennoch mit dem Gewichte der Atmosphaer im Gleichgewichte stehe (u).

Die Luft wird, ausser den drükkenden Lasten, auch von der Kälte verdichtet (x), und in einen engern Raum getrieben. **Stephan Hales** fand, als er die Kälte eines frierenden Wassers berechnete, davon eine hole Kugel von Eisen zersprengt wurde, daß die Luft bis zum $\frac{1}{1838}$ Theil ihrer Masse zusammengedrükkt gewesen (y), so

(p) Ebenderf. ebendaf.
(q) BOERH. S. 450.
(r) HALES hæmaft. S. 348.
(s) BOYLE tract. var.
(t) MVSSCHENBR. n. 1373.
(u) New. phyf. mech. exper. on the fpring of air WOLFF aerometri Theorem. 14. Prop. 27. s'GRAVEZANDE. n 2115. MVSSCHENBROECK. n. 1373. NOLLET. T. III. S. 206. BOERH. S. 454. 455. 456. KRAFT phyf. S. 339.
(x) BOERH. S. 459.
(y) S. 352.

so daß sie überhaupt doppelt so dicht, als das Wasser selbst gewesen. Es scheint dieses indessen dem Boerhaaven unglaublich zu seyn, da ein grosser Theil der Luft in Wasser besteht, und zwar mehr, als der tausende Theil, Wasser sich hingegen gar nicht verdichten läst.

So wie ferner, nach dem Obigen (z), die gröste Hizze eines siedenden Wassers, eine im sechs und vierzigsten Grade heisse Luft, die folglich um 166 Graden kälter, als es selber ist, nicht über $\frac{1}{3}$ ausdehnt, so muß die gröste Kälte die Luft kaum über $\frac{2}{3}$ verdichten (a), indem der höchste Grad nicht tiefer, oder unter 46 fällt, als die die gröste Hizze über diese Zahl in die Höhe steigt (b).

Es wächst aber die Springkraft der Luft, besonders wenn ihre Dichtheit zugenommen. Doch mus auch Wärme dabei seyn (c). Es dehnt nämlich das Feuer, oder die Wärme, die Luft eben auf die Art aus, als sie ausgedehnt seyn würde, wenn sie dichter gemacht wäre, so daß sie ebenfalls ein doppelt so schweres Gewichte trüge: sie mus nämlich verschlossen seyn, und sich in keinen weiteren Raum ausbreiten können, weil sie sonst, indem sie sich verdünnt, die schnellende Kraft einer Feder, die sie von der Wärme überkommen, verlieren würde (d). Daher erlangt eine Luft, welche dichter gemacht worden, von eben demselben Feuer eine grössere Elasticität (e).

So wie sie aber vom Feuer nicht ins unendliche hinaus ausgedehnt wird, so verliert sie auch durch die Wärme nicht ihre ganze Federkraft (f).

Es sind aber die Grade der Verdünnung viel kleiner, als in der Verdichtung der Luft. Es verträgt dieses

(z) S. 198.
(a) BOERH. S. 460.
(b) S. 202.
(c) BOERH. S. 456. 457.
(d) BOERH. S. 459.
(e) BOERH. S. 458. Des AMONTONS Mem de l'Acad. des scienc. 1702.
(f) BOERH. S. 461.

ses Element sehr wenig die Wärme, und es wird bei dem geringsten Wachsen der Feuergrade so dünne, daß es, eben dieser Leichtigkeit im Verdünnen wegen, sich in einer immerwährenden wechselweisen Schwankung befindet (g), und kaum in kleinen Zeiten einerlei Dichtheit zu erhalten vermag. Es wird von der grösten Hizze eines glühenden Eisens in einem dreimal so grossen Raum, als sein voriger Inhalt war, ausgedehnt (h), oder auch in einem viermal so grossen (i). Es breitet sich aber die Luft zu einer viel grössern Masse aus, wenn sie in einen, der Luftröhre sehr nahe kommenden Raum gebracht worden, und sich frei wieder ausdehnen kann. Man hat gesehen, daß sie von dieser Ursache einen 4000 mal (k) grössern Plazz zu besezzen, und einen noch viel grössern einzunehmen vermögend gewesen, wenn man mit der Luft verschiedne, besonders wässrige Dämpfe, die eine stärkere Schnellkraft besizzen, vermischt (l).

§. 11.

Ursachen, welche die Luftfederkraft vernichten.

I. Das Atmen.

Wir haben gesagt, daß die Federkraft der Luft wesentlich sei: und dennoch legt sie diese, ihr so wesentliche Eigenschaft, ohne grosse Schwierigkeit, und auf vielerlei Weise, ganz und gar ab. Sie büst sie völlig ein, wenn sie in einem flüßigen Körper zusammenfliest (m),

(g) BOERH. S. 438,

(h) DESAGVLIERS. T. II. S. 301.

(i) ROBINS beim MVSSCHENBR. n. 1383.

(k) MVSSCHENBR. n. 1386. MARIOTTE. S. 173.

(l) Wie 1. zu 13769, BOYLE. tract. var. Daß die Verschiedenheit sei, wie 520000 zu 1. BOERH. S. 460. oder 55076 zu 1. nach dem Boyle angef. Ort. zwischen der dichtesten und zwischen der dünsten Luft, oder endlich, wie 4656,000,000 gegen 1. nach dem Hales veget. stat. S. 188.

(m) Vorhergeh. §. 3.

oder sich an die Grundstoffe fester Körper anhängt(n). Sie verliert sie auch, ob sie gleich dabei das Ansehn einer Luft behält, vor andern durch allerlei beigemischte Dämpfe. In dieser Geschichte mus man nicht nachläßig verfahren, indem sie viel dazu beiträgt, sowol das Atemholen im gesunden Zustande zu verstehen, als auch die verschiedne Ursachen des Erstikkens zu erklaren.

Es verliert die Luft ihre Federkraft vornämlich durch das Atemholen eines Thieres(o). Es hat dieses **Joh. Mayow**(p) zuerst beobachtet, daß nämlich eine Maus den vierzehnten Theil Luft verzehrt, die durch die Lunge gegangen; **Robert Boyle** hat dieses vom dreißigsten Theile angemerkt(q). Wenn man an die Luftröhre eines Hundes eine Blase fest bindet, wird solche allmählig ausgeleert, und also die Luft geschwächt, die sie enthielte, damit sie der drükkenden Atmosphaer nicht Widerstand thun könne(r). In der Täucherglokke müssen hundert Kubikzoll Luft für eine Minute vorräthig seyn, damit der Täucher leben könne(s). Mit mehr Genauigkeit beobachtete der berühmte **Stephan Hales**, daß eine Ratte den sieben und zwanzigsten Theil der Luft, innerhalb vierzehn Stunden verzehre(t), und daß er selbst, vor seine eigene Person, als er aus der Blase die Luft zog, bis er fast erstikkte, den dreizehnten Theil verbraucht hatte(u): er zeigte ferner, daß neun Kubikzolle Luft zu einem einzigen Atmen, folglich 353 Zoll für eine Stunde, oder 100 Gran Luft vernichtet werden, oder doch wenigstens nach eingebüster Federkraft gleichsam verschwinden(x). In einem

(n) Ebendas.

(o) HALES exp. 108. III. u. f. hæmast. S. 323. VERATTI. Comm. Acad. Bonon. T. II. P. 2. S. 276. u. f. Vergl. Comm. Bonon. T. IV. S. 89.

(p) De nitro aereo. S. 102. 103. den dreizehnten. MVSSCHENBR. essays. S. 44.

(q) Exper. phys. mech. cont. II. S. 88.

(r) BERT. physique des corps anim. S. 10.

(s) HALLEY Phil. Trans. n. 349. Vergl. BOYLE digress. de usu respir.

(t) Veget. stat. exp. 107. S. 233.

(u) S. 235.

(x) S. 242. exp. 110.

einem andern Versuche, als er aus eben demselben Gefässe die Luft an sich zog, und wieder herauslies, verdarb er 522 Zoll Luft in zwei Minuten, nachdem er 18 Zoll, oder $\frac{1}{24}$ Luft verzehrt, und unfederhaft gemacht hatte (y). Noch andre Versuche machte der berühmte **Verattus**, und dieser merkte an, daß, so wie lebende Thiere, im Atemholen, das Quecksilber zu fallen nöthigen, das Quecksilber von einem gestorbnen Thiere, seine erste Höhe wieder bekomme (z).

Dieses ist die **Ursache**, warum Thiere in einer Luft, die nicht wieder aufgefrischt worden, nicht leben können, und es sahe bereits **Harvey** die Nothwendigkeit ein, daß man die Luft erneuern müsse (a). Eine Maus starb in einem Glase, worinnen sich 30 Pfunde Luft befanden, demohngeachtet doch nach sieben Stunden (b), und eine andre Maus innerhalb drei Minuten, als man sie in eine Luft einschloß, worinnen eine andre Maus umgekommen war (c). Eine andre Maus verlor nach vierzehn Stunden das Leben, ob sie gleich 2024 Zolle Luft um sich zu atmen hatte (d). Es kamen in einem Stalle, darinnen sie eingesperrt waren, alle Schafe, so viel ihrer waren, um (e). Ein Vögelchen keucht sehr bald in einem engen Raume (f), hierauf stirbt es geschwinde (g), welches mit einer Taube in 15 Viertheilstunden geschahe (i), da sie 250 Zoll Luft hatte: andre starben in der 197sten Minute (k),

(y) Hæmast. S. 323. 324. da kein schädlicher Dampf dabei war.

(z) S. 274. 277.

(a) Als er dem ber. GREAVES den Einwurf machte, man könne in den Pyramiden nicht Atem holen, weil zum Atemholen frische Luft erfordert würde. Die Luft ist aber auf den Pyramiden sehr heis. NORDEN. T. I. S. 85.

(b) MVSSCHENBR. essays. S. 44.

(c) BOYLE exp. phys. mech. cont. II. S. 109.

(d) HAL. veg. stat. S. 233.

(e) LINNAEVS om foar. S. 19.

(f) BOYLE digress. de util. respir.

(g) BIRCH. T. I. S. 498. DERHAM phys. theol. S. 5.

(i) VERRATI. S. 269.

(k) S. 270.

eine Mauerschwalbe in 80 Minuten (l), in 40 (m), in 30, 32, und 35 (n): eine Schwalbe in 120 (o), ein Sperling in 78 (p), in 30, 37, endlich in 20 und 24 Minuten (p*)

Es waren die Zeiten, in denen verschiedne Vögel an verschlossnen Orten umkamen, wie die Luftmassen (q).

Fische sterben in einem Wasser, welches man nicht mit frischem Wasser verbessert, und in verschlossenen Gefässen sehr geschwinde (r).

Selbst die Grillen (s), Fliegen (t), und Würmer sterben in verschlossnen Gläsern (n). Auch die Frösche sterben dennoch, ob sie sich gleich lange halten (x y).

Doch man hat auch von Menschen hierüber Erfahrungen. Als ein berühmter Mann in einem verschlossnen Orte Luft schöpfen wollte, empfand er eine sehr große Bangigkeit, und das nicht von der Wärme, weil sich das Thermometer nicht veränderte (z). Jemand, welcher acht Tage lang in einem engen Gewölbe zubrachte, verlor das Leben (a). Aus diesem Grunde entspringen die schlimmen Zufälle aus verschlossner und feuchter Zimmer (b). Ferner rühren davon, die so bekannte Geschichte von Perso-

(l) S. 271.
(m) S 271.
(n) S. 272.
(o) Ebendas.
(p) S. 273.
(p*) S. 273. Da in einerlei Gefässen drei Vögelchen beisammen waren.
(q) VERATTI. S. 270. BIRCH. T. II. S. 309.
(r) LISTER aus dem RONDELDERH. RAI wisdom of god. S. 71. Sie sterben zwischen zwo Eyschaalen, VIRIDET du bon chyle. S. 160.
(s) SCALIGER ad Arist. hist. plant. S. 54.
(t) BOYLE. angef. Ort. S. 88. VALISN. dial. S. 162. 163. sie kamen in einem verschlossnen Glase fast den Augenblikk um.
(u) VALISN. S. 163.
(x) Vier Tage lang, BOYLE exper. phys. mech. cont. II. S. 89. 90. drei Tage lang, VERATTI. S. 274. Acht Tage, ebenders. ebendas. S. 275. 276.
(y) VERATTI. S. 274. 275. innerhalb drei Tagen, Miscell. Taurinens. S. 48.
(z) VERRYST de respirat. S. 54.
(a) DESNOVES lettres. S. 198. CAMER. Epist. Taur. S. 79.
(b) HALES veg. stat. S. 256.

sonen her, die in engen Plätzen eingesperrt gewesen, und entweder sogleich ums Leben gekommen, oder wenigstens doch in die bösartigsten Fieber gefallen sind. Ein der traurigsten Beispiele war dieses, da einige Engländer von dem Bengalerprinzen in ein enges Gefängnis geworfen wurden, und in einer einzigen Nacht fast alle das Leben einbüsten. Blos von einer grossen Menge Volks, welches sich vor etlichen Jahren bei einer gewissen Gerichtshandlung, in starker Anzahl versammelt hatte, erstikkte eine unglaubliche Anzahl (c). Dergleichen auch von seiner andern Gerichtspflege zu Orfurt, nach altem Sagen, erzählt wird (d). Der, welcher zuerst in Mekka den schwarzen Stein küst, wird fast von der Menge derjenigen elenden erdrükkt, welche hier die Füße durch Küsse verehren (e). Ferner macht sich aus diesem Grunde der englische Luftbläser (Ventilator) ungemein nüzzlich, indem durch ihn, statt der verdorbnen Luft, die frische Luft wieder ergänzt wird.

Es erhellet also daraus, daß die Luft, durch das Atemholen, einen Theil ihrer Federkraft verliert, allein es ist darum nicht so leicht zu sagen, warum davon Menschen, und Thiere sterben (e*). Die Ursache davon scheint nicht in der zerstörten Schwere der Luft zu liegen; denn, wenn Thiere sterben, so fällt das Quekksilber in einem viel kleineren Verhältnisse nieder, als es sonst, bei veränderter Witterung, oft genung, aber ohne allen Schaden, fällt, nämlich um fünf (f), sechs (g), acht (h), zehn (i), eilf (k), zwölf (l), dreizehntehalb Linien (m), oder es verändert sich auch ganz und gar nicht (n).

(c) Im Jahre 1750.
(d) MEAD of the plague. S. 124. Es kamen dabei im Jahre 1577 dreihundert Menschen um.
(e) THEVENOT voyages. T. II. c. 18.
(e*) HALES veg. stat. c. CXI. u. f. f.
(f) VERATTI. angef. Ort.
(g) S. 274.
(h) S. 273.
(i) S. 271.
(k) S. 276.
(l) S. 272.
(m) S. 271.
(n) BOYLE phil. Transf. n. 63.

Das Uebel ist auch keine Folge von der Wärme (n*), indem sich, in einer dergleichen Luft, die unaufgefrischt bleibt, das Thermometer nicht verändert, wenn sie bereits zum Atmen untauchlich geworden (o). Es kam in einer künstlichen Kälte eine Maus (p), in einer bewegten Luft aber, die abgekült worden durch Salpeter, eine Kazze ums Leben (q). Faule Dämfe, die von einem sterbenden Thiere ausdünsten, haben in der That an den traurigen Folgen Theil, wie dieses die darauf folgende Fieber, und die Uebel, die von stehenden Wassern so gleich erzählt werden sollen, zu beweisen scheinen. Und doch tödten diese Dünste nicht so geschwinde, und sie damfen aus Fliegen, und kleinen Thierchen nicht in so grosser Menge aus. Man hat auch die Luft, durchs Durchseihen, durch das Weinsteinflüßige nicht zu verbessern vermocht (q*). Wenn man die Schuld auf eine Veränderung der Luft, die durch die Lunge gegangen, und die währendem Atemholen die Federkraft verliert, ohne die sie die Lunge nicht zu erweitern vermag, schieben will, so wird es nicht an wahrscheinlichen Gedanken ermangeln; indem auch eine verdorbene Luft zum Atmen hinlänglich ist, wenn solche mit grösserer Kraft eingetrieben wird (r). In einer verdichteten, ob wohl verschlossenen Luft, lebt sichs dennoch längere Zeit (s), so wie in einer vom Schnee erkälteten Luft (t).

Wir

(n*) Indessen soll doch die Luft, welche der Täucher unter der Glokke, durch die Röhre herauf läst, warm sein, nach dem ber. DESAGVL. T. II. S. 216.

(o) VERRYST. angef. Ort.

(p) BOYLE phil. transf. S. 2047.

(q) TABOR exerc. S. 173.

(q*) Miscell. Taurinens. S. 47.

(r) HALES. exp. 114. 255.

(s) BIRCH. T. IV. S. 461. BOYLE. Angef. Ort. S. 87. 88. DERH. physico-theol. S. 5. Denn da sie mehr wirkliche Luft hat, so verliert sie die elastische Natur später. Man kann eine Wärme von 63 Graden, in einer verschlossnen Luft schlechter vertragen, als 70 Grade im Sonnenscheine. HALES ventil. S. 101.

(t) CAMER. angef. Ort. S. 66. und vor andern in der neuern schönen Geschichte, die uns Ignatius Somis erzählt, da drei Frauensper-

Wir würden aber zur verstörten Federkraft eine sehr einfache Ursache finden, wenn wir bedenken wollten, daß der Atem wäßrich sey, daß Wasser keine Federkraft besizze, daß sich Wasser zu derjenigen Luft häufig beimische, welche von dem Thiere in die Lunge gezogen wird. Es war der neunte Theil der Luft, welche **Stephan Hales** durchs Einatmen verdorben hat, Feuchtigkeit (u). Und vielleicht ist es daher geschehen, daß eine vergiftete Luft blos von dem Durchzuge, durch ein Laugensalz von feuerfester Art verbessert zu seyn geschienen (x). Dergleichen Salzart hat die Natur, Wasser aus der Luft, mit grosser Gierigkeit, an sich zu ziehen. Und daher zerstreut auch das Feuer, indem es die nasse Dämfe verjagt, das Schädliche der gemachten Luft (y).

Indessen halte ich es doch nicht davor, daß man die Ursache der schnellen Todesfälle dadurch erkläret habe. Wir stehen die dämfige Luft in Damf- und andern Bädern ohne Beschwerlichkeit aus. Selbst die Hizze, durch welche wir diese Feuchtigkeit verzeren müsten, würde uns vielmehr den Todt zuziehen.

Folglich mus man entweder die Wirkungen einer zerstörten Federkraft, und der schädlichen Dünste (y*) zusammen nehmen, oder überhaupt eine andre, bisher noch nicht genung bekannte Ursache zu einem plözlichen Tode, zum Grunde legen. Man mus hierbei noch an-

personen, an einem sehr engen Orte, aber bei sehr grosser Kälte, 38 Tage gelebt haben, raggionament u. s. f. S. 78. da alles voller fauler Dämfe war. Und dennoch haben sie, wiewol beschwerlich, Atem geholt, und gleichsam ein erdrükkendes Gewichte auf sich gefült. Eine scharfe, vom Brausen hervorgebrachte Kälte, hat die Kraft, eine Flamme zu unterhalten, und darinnen zu atmen, wieder hergestellt. Miscell. Taurin. S. 129.

130.

(u) Hæmast. S. 327.

(x) HALES veget. stat. S. 263. 264. doch es leugnen dieses ber. Männer, Miscell. Taurin. S. 47.

(y) CAMER. util. antl. pneumat. S. 40.

(y*) Es erkennen ber. Männer, die verbundne Kraft der Dämpfe, und der verdorbnen Luft, wie sie von langwieriger Hizze verdirbt, Misc. Taurin. S. 47. 49 und 50.

merken, daß eine Flamme in einer verschlossnen Kluft, so, und noch eher erlischt, als ein Thier stirbt, um nicht blos eine Kraft, die zum Leben eines Thieres erfordert wird, darüber in Verdacht zu ziehen.

§. 12.

II. Die mancherlei Dämfe.

Es offenbaret sich die Kraft, welche gleichsam die Luft federlos, oder unelastisch macht, weit stärker an entzündeten Körpern, als an atmenden Thieren (z). Es verliehrt die Luft, wenn in ihr Schwefel angezündet wird, überhaupt den vierzehnten Theil ihres Grundstoffes (a). Der leuchtende Phosphorus verdirbt die Federkraft seiner Luft (b), ob er gleich seinen leuchtenden Dampf auch in einem luftleeren Orte von sich giebt (c). Der Rauch vom angezündeten Schiespulver verschlukkt den $\frac{1}{20}$ seiner erzeugten Luft (d). Von der Luft, in der ein Talglicht verbrennt, geht der dreißigste Theil (e), und der $\frac{1}{26}$ (f) und $\frac{1}{10}$ (g) verloren. Dergleichen Luft aber, die mit den Dämpfen von allerlei brennbaren angefüllt worden (h), tödtet nicht nur Thiere, die darinnem eingeschlossen sind, son-

(z) HALES. S. 272.

(a) HALES veget. stat. exp. 103. S. 227. Vergl. exp. 121. S. 302. u. f. LANGRISH phys. exp. upon. brutes. S. 145.

(b) BAYLE noctiluc aerea. S. 49.

(c) DESAGVL T. II. S. 388.

(d) HAWKSBEE phys. mech. exp. 83.

(e) MAYOW.

(f) HALES exp. 106. S. 230. Es verdirbt die Federkraft der Luft, STVRM. auctar. exp. S. 8. LAGHI. S. 82.

(g) HAL. exp. 117. S. 270.

(h) Der Dampf von angestekktem Schwefel. B. LANGR. S. 145. van den, BOS, HALES. S. 254. DE HEYDE. obs. 56. Eines, unter der Glokke, in angefeuchteten Leder, gemachten Feuers. KRAFT. S. 322. Der Dampf glühender Kolen, van den BOSS, Wolfs Versuche. T. III. n. 108. Von angezündten Terpentin, MOESEDER de anim. deliqu. (Doch hier kamen die Menschen nicht ums Leben). Von einem Lichte LAGHI. T. IV. S. 81. 90. u. f. (desto schneller, je mehr Lichter waren): Es erfolgte von einem brennenden Lichte in einem Schlafzimmer, der Tod, AMMAN. med. crit. c. 59. Dergleichen Dampf tödtete die Insekten auf einer Lilie, die doch die Luftleere ausstehen, MVSSCHENBR. in Comment. S. 103. und die Flöhe, B. LANGR. exp. 11.

sondern ist auch untauglich, dem Feuer selbst weiter Nahrung zu geben (i). So tödtet auch eine Luft, welche durch die Flamme einer Kohle gefahren (k), oder die vom glühenden Eisen (l), Kupfer (l*), oder von der Flamme des brennenden Weingeistes (m), in ein Glas aufgefangene Luft, den Augenblikk ein Thier, wenn sie von diesem mit dem Atem eingezogen wird. Ein Knabe verlohr das Leben, als ihm seine lustigen Spielgenossen den stinkenden Rauch eines ausgelöschten Talglichtes einbliessen (o). Eben diese giftige Art hat auch der in Blasen aufgefangene Dampf (Spiritus) von Kohlen, der sich gar nicht verdichten läst (p), sondern Flamme fängt: besonders thun dieses glühende Kohlen, davon viele Todesfälle erfolgt sind (q), wenn sie auch in Zimmern, die nicht eben dicht verschlossen gewesen, gebraucht worden; ja angezündetes Holz selbst thut dieses (r).

Selbst die erzeugte Luft, die aus Metallauflösungen (s), und andern Körpern hervorgebracht wird, fängt oft Flamme (t), wiewohl sie nicht so geschwinde ihre

(i) Ebendas. HALES exp. 107. S. 234. u. f.

(k) DESAGVL. T. II. S. 389. 553. HAWKSB. phil. trans. n. 328.

(l) DESAG. S. 558. Miscell. Taurinens. S. 38.

(l*) DESAG. Ebendas.

(m) Ebenders. ebendas.

(o) Delic. chir. S. 73. 74.

(p) CLAYTON phil. Trans. n. 452. und Miscell. cur. T. III. S. 290.

(q) AMATVS cur. 33. Cent. VII. M. DONATVS hist. med. S. 170. HILDAN. de Gangraena. S. 786. FABER in HERMANDEZ S. 784. FONTAN Analect. c. 22. C. BARTHOL. exerc. med. S. 38.. SATVR Silef. T. V. n. I. Delic. med. chir. S. 487. art de faire des raports. S. 514. Fränk. Anmerk. T. I. n. 13. T. II. S. 145. MANITIVS de idiosyncras. S. 25. BIKKER nat. hum. S. 55. hieher gehört die berühmte Geschichte der Jenaerstudenten, die, als sie auf Schäzze ausgiengen, vom Dampfe angezündeter Kohlen etstikkten, beim TANNENB. de suffoc. a must. S. 56. Act. med. Vratisl. 1719. M. Dec. HOFM. Med. Conf. cent. V. Dec. III. n. 108. Die Holländer kamen beinahe vom Rauche der Kolen, in einer festverschlossnen Winterhütte auf Novazembla um LINSCHOTEN Itin. T. II. S. 23.

(r) Assemblé des Beziers. 1731. Dec. davon erfolgte eine Schlafsucht, ADOLPHI de conclav. aegrot.

(s) Aus Eisen, welches durch die Vitriolsäure aufgelöst worden, HILL mater. S. 14.

(t) HAL. veget. stat. exp. 57. Aus

ihre Federkraft ablegt (u), sondern gemeinigleich übrig behält, aber demohngeachtet ist sie doch (x) zum Atemholen ungeschikkt (y). Sie hat auf der Stelle eine Maus (z), ferner Vögel (a), so gar, welches zu bewundern ist, Schlangen (b), Schnekken (c), die doch die Luftleere vertragen, Frösche (d), Bienen (e), und Fliegen umgebracht (f).

Sie löscht auch das Feuer aus (g). Und daher darf man sich nicht wundern, daß Menschen in dergleichen gemachten Luft, so wie vom brausenden Moste (h), und Biere (i), das Leben verlieren, wenn die Weinkeller mit diesem Gärungsdampfe angefüllt sind (k). Es erfolgte ein schneller Tod von den Dämpfen aus der Grube, in die man die Unreinigkeiten vom Zukker abziehen hingeschüttet hatte (l). Es kam jemand von den Dünsten, eines mit Meerwasser angefüllten Fasses um, und es zeigten sich am Menschen Spuren einer grossen Fäulnis (l*).

Doch

Aus Erbsen, Austern, aus Eisen, in der Vitriolsäure aufgelöst u. s. f.

(u) HAL. hæmast. S. 320.

(x) Ebendas. ebendas. und veget. stat. exp. 77.

(y) MAYOW de nitro aereo. S. 15

(z) BOYLE exp. phys. mech. cont. II. S. 105. aus Rosinen.

(a) S. 108,

(b) Ebendas. ebendas.

(c) S. 109. 10.

(d) MVSSCHENBROECK in Cimentinos. S. 123,

(e) BOVLE. S. 100.

(f) S. 100. 101. 102. Diese liessen sich wieder ermuntern.

(g) BOYLE S. 101. HALES hæmatt. S. 285. die von gährenden Körpern entstandne Luft, hist. de l'Acad. 1710. S. 17. HALES hæmast. S. 272. PORTIVS diss. var. S. 314. doch so, daß es sich wieder herstellen läst. Misc. Taur. S. 131.

(h) STAHL fundam. chem. T. III. S. 91. RAMAZZ. morb. artif. c. 20. ROTARI Giorn. di letter. 29. S. 434. DRELINC. de hum. fetus membran. n. 32. ZACVT medic. princ. obs. I. L. 10. Davon entstand eine Ohnmacht, NEBEL de virib. electric. medic. S. 38 NEVM oper. chem. S. 1164. Eph. Nat. Cur. Decas III. ann. 2. obs. 45. Journ. de medec. 1756. CAMER. antl. pneum. S. 34. 35. MVSSCHENBR. ad Cimentinos.

(i) NEVM. oper. chem. nach der Zimmer. Ausgabe. S. 755. 756. 1164. Dieses sei das berauschende, und es erstikke die Flamme, und Thiere. VERH. L. II. S. 98.

(k) STAHL. ebendas. NEVM. ebendas. VERH. ebendas.

(l) G. HVGHES hist. of Barbados. S. 251. 252.

(l*) Es floß das Blut aus Mund, Nase

Doch es erzeugt sich auch ohne menschliches Zuthun, auf mancherlei Weise ein Dampf, der sich oft entzünden läst (m), und sich in den unterirdischen Gruben, in den Zinn, Kolengruben (n), in den Klüften, die Steinsalz geben (o), und in andern Klüften, von unbestimmter Natur (p), auch als eine Ausdünstung mineralischer Wasser offenbart (q), Thiere auf der Stelle ums Leben bringt, und in Deutschland Anlas gegeben, die Schuld davon bösen Geistern zu zuschreiben.

Doch es zeigt sich auch in dergleichen Gruben, und in einigen Kolengruben, ein unentzündbarer Dampf, der indessen doch den Todt zuzieht (s), durchs Flammenfeuer zerstreut wird (s*), und sich nach einiger Zeit wieder von neuem eingestellt (t).

Man kennt auch diesen mineralischen Dampf, dessen Natur noch ziemlich verstekkt ist, in den Klüften, die im wärmern Europa, als in Italien (u), bei dem Vesuv, häufiger vorkommen (x), und den man Bergschwaden, (me-

Nase, und Ohren, und der todte Körper fiel so gleich zusammen, du HAMEL art de preserver. S. 41.

(m) PLOT nat. history of Staffordshire. S. 135. POWER microsc. obs. S. 179.

(n) Hamb. Mag. T. VII. S. 557. Sie nennen den Dampf süßlich. Mem. de l'Acad. de Berlin. T. 13. S. 107. TILLY du charbon mineral. Er verzehrt thierische, aber nicht so vegetabilische Körper.

(o) Hamb. Magaz. T. IV. S. 297. Von den unzugänglichen Gegenden der Salzgruben bei Wielizka in Polen. Bei uns ist dieser Dampf in einigen Salzgruben sehr gemein. In den so genannten Gründen, macht der Dampf, der aus den Röhren gesalznes Wasser, mit Schwefel untermengt, und der sich entzünden läst, mitten aus dem Wasser hervorgesprudelt, ein sehr angenehmes Spiel für die Augen. Aus einer Salzquelle, die sich über blauen Thon ergiest, erzeugt sich ein zündbarer Dampf, Mem. de l'Acad. de Berl. T. 13. S. 105.

(p) CAMERAR. de acidul Reutling. aus dem Spate.

(q) Ex aquis porrettan. Comm. Bonon. T. IV. S. 288.

(s) POWER. ebendas.

(s*) Vergl. TILLY. S. 103. von einem Dampfe, der sich entzündet.

(t) Le MONNIER beim CASSINI Mes. de la terre. S. CXCVII.

(u) Leon a CAPOA toto l. delle Moffette. CARDAN de aer. transmut. S. 206.

(x) CAPOA Moffette. S. 24. philos. trans. n. 455. Hist. du Mont Vesuve de du CASTERA.

(mephitis),) zu nennen pflegt. Dieser Dampf zieht gemeiniglich nur niedrig über der Erde (y), er ist schmierig (z), er erhebt sich wenig in die Luft, er ist weder schwerer, noch leichter (a), als die andre Luft (b), noch wärmer (c), enthält keinen Schwefel (e), keinen üblen Gestank (f), verräth weder ein alkalisches, noch saures Wesen (g), ist ohne Geschmakk (h), und lösch dennoch eine Flamme aus (i).

Man glaubt, daß dergleichen Bergschwaden, die Federkraft der Luft verderben (k), daß die Lunge wenigstens zusammenfalle (l), der Schall in diesem Dampfe erstikke (m), und im atmenden Menschen eine Empfindung entstehe, als ob man aus einem luftleeren Orte, Luft in sich ziehe (n), daß er plözzlich (o) erstikkt, wenn man ihn

(y) CONNOR de antr. lethifer. RAI topogr. observ. S. 275. SAVVAG. act. Vpsal. 742. MEAD of poiss. BLAINVILLE travels. T. III. S. 385. Hist. du Vesuve.

(z) ADDISON in der italien. Reisebeschreib. Letters of a Joung. Painter.

(a) CONNOR hielte ihn für leichter, und dies glaubte auch Keisler von dem Dampfe der Pirmonterhöle, ob dieser gleich verschiedenist.

(b) MEAD aus dem Quekssilber, ADDIS. itinerary. S. 140. 141. Man sollte ihn vor schwerer halten, da er sich nicht in die Höhe begiebt, de CAPOA. T. I. S 271. Der Luftdampf fällt darinnen nieder, BLAINVILLE.

(c) Gegen $\frac{15}{80}$ der Siedhizze bei Pisa, COCCHI bagni di pisa. S. 32. Die Hundeshöle ist nicht warm, L. a CAPOA moff. S. 31. Mem. des sav. etrangers. T. II. S. 614. 615. Mem. de l'Ac. des scienc. 1750. S. 78.

(e) ADDIS. Letters of a Painter.

(f) In der Geschichte des Vesuvs. SERAO b im CONDAMINE hist. de l'Acad. 1757.

(g) Mem. de l'Acad. 1750. S. 72. u. f.

(h) In der Geschichte des Vesuvs, sagt der ber, SERAO, daß er keinen Geschmakk habe.

(i) HAVGEN. Mem. de Montpell. 1746. Vom Bergschwaden bei Crols, BLAINVIL. von der Hundeshöle. Von eben dieser, Lettres of a Plainter.

(k) MEAD of poisons. c. 6. BLAINVIL. Die Luft verliert ihre Federkraft in dem Schifboden, und es schwingen sich die Bebungen der Glokken darinnen träger, HALES Ventilat. T. II. S. 120.

(l) MEAD. ebendas. S. 293.

(m) SAVVAG. effets de l'air. S. 54.

(n) BRADL. new. improv. of agriculture von einer Höle in Arvernien. S. 257. Mem. von 1750. S. 78. von der Hundshöle.

(o) Beim ersten Atem verlor einer das Leben. ARETAEVS acut. L. I. c. 7.

ihn einatmet (p), und es schwillt eine Natter, welche man in eine solche Höle wirft, auf (q).

Es hat **Erasistrat** recht (r), wenn er sagt, daß Thiere aus der Ursache in den tödlichen Hölen ihr Leben verlieren, daß eine zu zarte Luft nicht im Körper erhalten werden könne. Indessen scheinen doch die Bergschwaden die Fäulnis dergestalt zu befördern, daß das Herz erschlafft, das Fleisch blau anläuft (s), und innerhalb vier und zwanzig Stunden zu schwinden anfängt (t).

Von diesem Dunste, ist derjenige Dampf der Hölen unterschieden, die nahe bey dem Pirmonter, Schwalbacher (u) und Ribarischen Sauerbrunnen liegen. Dieser Dampf steiget ebenfalls wenig in die Höhe (x), und erstikkt auch ebenfalls. Er enthält aber offenbar mehr Schwefeltheile (y), so daß man ihn auch durch die Kunst, wenn man Schwefel, und Vitriol digerirt, nachmachen kan (z). Er tödtet eben so wol Thiere, so gar vierfüßige (a), und er löscht auch Feuer aus (b). Es stand ehedem der vortrefliche **Seip** in den Gedanken, daß dieser Dampf zu viel Elasticität habe, die Lunge anfülle, und die äussere Luft abhielte (c). Solchergestalt würde, wofern die Beobachtung ihre Richtigkeit hätte, daß der Bergschwaden in Italien, die Fehler einer dünnen Luft an sich hätte, dieser Dampf die Folgen einer dichten Luft verrathen. Doch es ist viel wahrscheinlicher, daß die-

(p) RAI topogr. obs. S. 275. Mem. de l'Ac. ang. Ort. CONNOR ant. lethif. S. 62.

(q) ADDIS. S. 138. 139.

(r) Beim GALEN de usu partium. L. VII. c. 8.

(s) Hist. du M. Vesuve. c. 6.

(t) SAVVAG. effets de l'air. S. 55.

(u) TEICHM. de musto ferment. S. 7. und ehedem HORST.

(x) SEIP vom Pirmont. Gesundbrunnen. S. 93.

(y) BEL de antr. Ribar. Phil. Trans. n. 452. Miscell. Berol. T. IV. S. 102. Pechlin nennt es saure Luft. L. III. obs. 44. wenn er von der Schwalbacher Höle redet.

(z) MARSIGLI Danub. pann. Mys. S. 95.

(a) SEIP von der Pirmonter Höle. Misc. Berol. T. IV. S. 102.

(b) SEIP ebendas.

(c) Pirmonter Gesundbrunnen. S. 148.

dieser Dampf, fast wie der Schwefelrauch, durch die Reize an den kleinsten Nerven der Luftröhrenäste, die Lunge so zusammenziehe, daß sie nicht mehr im Stande sind, der Luft, die sie ausdehnen soll, nachzugeben (d).

Wieder anders ist derjenige Dampf beschaffen, der sich aus der Fäulnis todter Körper (e), der Wasser (f), oder der heimlichen Gemächer (g) erzeugt. Dieser wird eben so tödtlich, wenn entweder eine grössere Wärme der Luft dazu kömmt, oder es die Lage des Ortes so mit sich bringt, er giebt einen ungemeinen Gestank von sich (h), der sehr durchdringend ist, sich an die Kleider (i), und Nase anhängt (i*), gemeiniglich zündbar (k) ist, ein andermal wieder Lichter auslöscht (l), sonst leicht, und unelastisch ist, und so gar den Schall stumpf macht. Er tödt-

(d) SAVVAG. S. 48. 49. angef. Ort.

(e) Siehe folgend. §.

(f) Aus einem Brunnen, HIAERNE anledning. Journ. desSav. 1667. n. 4. Delices d'Irlande. S. 1433. DONIVS de aer. Rom. salubrit. S. 102. Aus einer Cisterne, GAILH. de venæsect. S 109. aus einem Gefässe voll Wasser, CHICOINEAV de la peste. S. 60. Ein Dampf, der sich in einem weiten Gefässe, unter einer Salzrinde, in 20 Jahren gesammlet, war den Umstehenden, als man es eröffnete, tödtlich. Mem. de l'Acad. 1751. S. 141. Vom Schifboden, MASSA. angef. Ort. RVTTY synopf. S. 148. Mem. de l'Acad. 1745. S. 28. Von der stinkenden Feuchtigkeit, als man einen Keller reinigte, DIONIS mort subite. S. 43. Vom Dampfe eines faulen Wassers, SAVVAG. S. 54.

(g) BRVHIER incert. des signes de la mort. T. II. S. 351. PLATNER de pestif. aquar. putrescent. exhalationibus. Lipf. 1747. Ein dadurch erfolgter plözzlicher Tod, HOECHSTETER. Cas. 8. Dec 3.

(h) HAGVENOT, LANCIS, GREENHILL necrokaed. S. 328. MASSA. f. de pestil. S. 18. DION.

(i) HAGVENOT. ebendas. Der Dampf konnte in einer Blase aufbehalten werden. SAVVAGES effets de l'air. S. 53. 54. LABAT. angef. Ort. S 94.

(i*) SCHNEIDER de oss. cribrif. S. 123. bis zum zwanzigsten Tage.

(k) VANDERM. Journ. de Medec. T. II. n. 4. aus einem heimlichen Gemache, HANOW. T. II. S. 857. DAELM. gehouw van de geneskongt. S. 235. aus einem Brunnen, Verhandel van de Haarlem se Maatschappy. Breel. Samml. 1721. Jan. T. III. S. 602. von faulem Wasser, HANOW. T. III. S. 854. aus einer Wasserleitung, Journ. des Savans. 1685. n. 2.

(l) Act. soc litt. Suec. 1742. Diese sagen noch, daß er schwerer, als die gemeine Luft gewesen, HAGVENOT. angef. Ort. FORZIVS de

tödtet plözzlich (m), wenn derselbe aus einem mit einmal eröffneten Grabe, den Menschen mit seiner völligen Stärke erreicht: oder, wenn er nicht die Menschen umbringt, die sich nähern, so erwekkt er doch gefärliche Krankheiten, und in ihren Leibern Fäulnis (n). Von einem todten Körper, der in Fäulnis gerieth, ward die Luft in einer Kirche noch nach zwanzig Jahren verpestet, und es breitete sich unter den Mönchen diese Seuche aus(o). An einem andern Orte entstand eine pesthafte epidemische Krankheit, bei Eröffnung eines Kirchhofes (o*). Die Luft, welche der Ventilator in sich genommen hatte, den man in das Gefängnis Newgate geleget hatte, stekkte eine ganze Familie mit einem bösartigen Schlaffieber an (p). Von dem Dunste eines stehenden Wassers, das mit allerlei Unflate angefüllet war, erzeugte sich eine Ausdämpfung, die Fäulnisse, und Fieber, von schlimmer Art, nach sich zog (q). Vom Gestanke des Wassers von Wassersüchtigen, erfolgte eine Beängstigung, und ein schwerer Atem (r). Daß die Bergschwa-

de aere mortif. S. 313. GREENH. angef. Ort., aus einem heimlichen Gemache, HOECHSTETTER. Eine verdorbene Luft verzehrt viel weniger Talglicht, und $\frac{5}{4}$ in Gefängnissen, $\frac{1}{2}$ in Gruben, Hamb. Magaz. T. XII. S. 46.

(m) LABAT Voy. d'Ital. T. IV. S. 93. HAGVEN. Mem. de Montpell. 1746. SAVVAG. S. 54. PORTIVS. angef. Ort. PANAROLVS iatrolog. 18. Pent. I. BARTH. Hist 33. cent IV. LANCIS. de nox. pal. effluv. L. II. epid. I. c. 2. CARDAN de aeris transm. S. 59.

(n) GAILHARD. Ebendas. RVTTY. Ebendas.

(o) PENICHER des embaumem. S. 216. Aus dem Gestanke von einem Grabe bekam ein Todtengräber ein bösartiges Fieber, woran er starb, GOCKEL Cent. II. obs. 33. und ein ähnliches Beispiel in Bresl. 1719. Jul.

(o*) RAVL. obs. de medec. S. 390.

(p) PRINGLE phil. trans. vol. 48. HALES Ventilat. T. II. S. 49 53. 54. 99. Von der Luft der Lazarete, BELLOSTE. S. 67.

(q) De febrib. intermitt. S. 18. In Amerika weis man von beständigen Sumpffiebern, Swamps KALM Landgoards anlæggn, und dieses haben die vertriebnen Salzburger, mehr als zu viel, erfahren.

(r) BOERH. prax. med. T II. S. 139.

schwaden (mephitides) eben diese Art an sich haben, versichert der berühmte Boißier (s).

Einige glauben, daß das Meer einen stinkenden Dampf von sich gebe, der den Metalldämpfen nicht ungleich sey (t). Es offenbarte sich durch den im Wasser faulenden, und allerdings stinkenden Flachs, eine bösartige Krankheit, durch die eine Familie umkam, und eine ganze Dorfschaft angestecket ward (u). Die Dämpfe eines frischen Kalkes, brachten ein Niesen hervor, welches übermäßig war, und endlich den Tod zuwege (x).

Da dieses gemeine Erfahrungen sind, so findet sich nichts Ausserordentliches dabei. Aber man würde kaum vermuten, daß blos riechende Dinge eine tödtliche Wirkung hervorbrächten, und daß überhaupt starkriechende Spezereien, als Mosch (y), Ambra, und wohlriechende Kräuter (z) kleine Thiere erstikken, wenn sie keine andre Luft, als die mit den Gerüchen erfüllte dämpfige Luft einatmen. Sie sterben darinnen nicht so geschwinde, als bei angezündeten Lichtern (a). Dergleichen Dämpfe scheinen nun nicht eben die Schwere der Luft sehr zu verändern, indem das Quekksilber blos um eine, oder zwo Linien fällt (b).

Doch es soll auch der Safran, in einer freien Luft, durch den Geruch die Pakkesel getödtet haben (c), und es ist nicht wider die Wahrscheinlichkeit, daß die Dünste des Opium einen Schlaf zuwege gebracht haben (d).

Es

(s) Effets de l'air. S. 53.

(t) WESSEL. LINDEN ad WALLERII Hydrolog. S. 68.

(u) DETHARD. de pulvere Bezoard. S. 9. 10.

(x) HOFM. med. syst. T. II. S. 301. 302.

(y) LAGHI Comm. Bonon. T. IV. S. 90.

(z) S. 84.

(a) S. 89.

(b) S. 86. Die mit Dämpfen angefüllte Luft in den Krankenhäusern, sei leicht, und schwebe also über der natürlichen, der ber. du HAMEL art de preserver. S. 78. ich weis aber nicht, ob man davon Versuche gemacht habe.

(c) FABER ad HERNAND. S. 755.

(d) NEVM. posthum. T. I. P. 2. S. 426.

Es scheint auch die Fäulnis dunkler zu seyn, welche die Luft von selbst an sich nimmt, so bald sie in Brunnen (f), in Korngewölben (g), in verlassnen Holgängen (h), in Gefängnissen (h*), oder andern Orten, lange ohne Erfrischung stehen bleibt (i). Diese löscht Lichter aus (i*), und bringt Menschen ums Leben (k). Hier sind schwerlich Dämpfe vorhanden, auf welche man die Schuld schieben könnte (l). Denn ob man gleich bei einigen Klüften den arsenikalischen Dampf in Verdacht ziehen könnte, so findet doch weder bei Brunnen, noch in Kornkellern dergleichen Vermuthung statt.

Es ist auch noch nicht völlig ausgemacht, auf welche Art, vom Blitze getroffne Menschen, das Leben verlieren. Denn ob man schon gemeiniglich die Ursache des Schadens, auf eine plözzlich entstandene Luftleere zu schieben pflegt (l*), so kommen doch dabei Merkmale mit vor, die sich bei Thieren nicht befinden, die unter der von aller Luft entblösten Luftpumpenglokke das Leben einbüssen: denn diese sterben nicht so plözzlich, man findet an ihnen die festen Theile, und selbst die Knochen nicht zerbrochen, und kein vermindertes Gehirn (m). Aus diesem Grunde geschicht es also, daß berühmte Männer die Stärke des Schwefeldampfes, (oder den

(f) C. a REYES. S. 65. Hist. de l'Acad. 1701. S. 18. CARDAN discurs. phys. med. PLOT Oxfortshire. S. 62. 63. RADSCYNSKI Hist. nat. Polon. S. 229. FABER ad HERNAND. S. 78. BOATE nat. hist. of Ireland. S. 145. Zod. med. Gall. T. I. S 174. B. med. legal S. 7.

(g) PORTIVS de aere morb. CAPOA delle moffette. S. 79. BEHRENS diætet. S. 19. CARDAN de variet. S. 139.

(h) BIRCH. T. I. S. 178. HENKEL Bergsucht, und Hüttenkazze. S. 108. In den Klüften Chehelmi-

nar, CHARTIN Voyag. T. IX. S. 114.

(h*) HALES Ventil. P. II. S. 86.

(i) PLOT Staffordshire. S. 138.

(i*) HALES Ventilat. P. II. S. 86.

(k) PLOT, PORT.

(l) Anmerk. f. g. h.

(l*) Phil. Transf. n. 394. oder man schreibt es der zerstörten Federkraft der Luft zu, HALES veget. stat. append.

(m) Art de faire des rapports. S. 512.

elektrischen Stral,) und die Wirkungen des leeren Raumes, und plözzlichen Entsezzens, zusammen verbinden (n).

So viel ist in der That offenbar, daß es bei der Gewalt der Dämpfe, nicht blos auf das brennbare Wesen ankomme, und daß der brausende Mostdampf (o), das Opium, und der Dampf der Hundshöle nicht auf einerlei Art ihre traurige Wirkungen an uns ausüben (p).

§. 13.

Die Luft wird nirgends rein angetroffen.

Wir haben dem **Boerhaaven** über diesen Punkt vieles zu verdanken, da er uns mit den fremden Stoffen bekanter gemacht, welche in der Atmosphaer umher schweben, und keinen geringen Theil von der Luftmasse ausmachen.

Das vornemste Element, wodurch die Luft verunreinigt wird, ist das Wasser, und dieses dünsten Flüsse, und Seen, Meere (q), Pflanzen, und die Erde, nebst dem, was sich auf der Oberfläche der Erde befindet, überflüßig aus (r). Zwar giebt es einige Gegenden, wo die Luft,

(n) MVSSCHENBR. essays. S. 874.

(o) Der tödtliche Dampf der Weinkeller ist das Alkohol, TEICHMEYER chem. S. 85.

(p) CARTHEVS. mat. med. Sect. XI.

(q) Daß aus dem Mittelmeere, in einem einzigen Sommertage, 520800,000,000 Fässer Wasser ausdünsten. HALLEY philos. transf. n. 189. indem er die Verdünstung auf einen Tag auf $\frac{1}{10}$ Zoll schäzzt. Da aber, nach unsern Versuchen, die auf einem viel breiteren Kanale gemacht worden, die Ausdünstung für einen Sommertag bis 3 Linien angewachsen, so würde die Ausdünstung in zwölf Stunden eines sommerlichen Tages um dreimal gröfser seyn, und sie mus in warmen Gegenden noch mehr betragen.

(r) Flüsse geben eine sehr ansehnliche Ausdünstung, und es pflegen ihre Nebel von weiten Kanäle vorzustellen. Daher kömmt es, daß Flüsse, wenn sie grosse Bäche in sich nehmen, bisweilen im Fortlaufe kleiner werden, welches eine Betrachtung ist, welche die Frage, von dm Ursprunge der Flüsse aus dem Regen, näher angeht.

Luft, über alles Erwarten, voller Feuchtigkeiten ist, und dieses eräugnet sich besonders auf Inseln, welche unter einem heissen Himmelsstriche liegen, und die vom ungeheuren Ocean umflossen sind. Diese Luft stillt nicht nur den Durst des Viehes, ohne daß es trinken dörfte (s), sondern sie zernagt auch allerlei Sachen von Eisen, und so gar grobes Geschüzze, viel ehe, als man denken sollte (t), und sie ist um desto feuchter, weil sie sich fast niemals durch Regengüsse läutert (u). Ich erwähne nicht die besondern Lagen einiger Oerter, die von den nahen Dünsten der Wolken feuchte erhalten werden, und den Bewohnern tödtlich werden (x). Doch es überzieht schon die gewönliche Luft in unsern Gegenden, wenn sie von der Kälte eines Spiegels zurükkgeworfen wird, oder wenn man sie in einen luftleeren Raum bringt, die Fläche eines Glases mit einem wäßrigen Nebel.

Die Luft gist ihre Wasser mit Heftigkeit ins Vitriolöel (y) aus. Doch es ziehen besonders die Laugensalze, die feuerbeständig, und vor kurzem calcinirt worden, das Wasser aus der Luft, mit einer solchen Kraft an sich, daß 17 Quentchen Salz (z), innerhalb vier Tagen, bis auf neun und zwanzigstehalb Quentchen angewachsen, und folglich der kleine Raum, der etwa zween Zoll betrug, um $\frac{23}{34}$ Wasser anwuchs, und es ist die Luft so geneigt, ihr Wasser niederzulegen, daß sie in einem Augenblikke, das vom Feuer noch gluhende Salz mit einer Wasserrinde überzieht, welche das Alkohol zurükkstossen

(s) Dieses geht auch die Pferde an, Philos. Transf. n. 27. auf Jamaica, LIGON. S. 27. auf Barbados.

(t) Phil. Transf. ebendas. BOYLE exp. Phil. mech. de aere. n. 20.

(u) Ebendas.

(x) De Valesiæ coenobio SIML. vales. descript. S. 77.

(y) Phil. Transf n. 156.

(z) BOERH. S. 6. elem. chem. S. 464. aufs Weinsteinsalz. Auf dem laugenhaften Liquor. silicum. POTT lithogeognos. S. 49. Es scheidet sich viel mehr Wasser von der Luft, wenn sich das Weinsteinöl erzeugt. Derber. ARBVTHN. Es werden von vier Unzen Weinsteinsalz, zwo Unzen Oel, of air. S 10. Zwo, drei und vier RAVLIN obs. de medec. S. 329.

würde (a). Eine Flasche von drei Pfunden Wasser, in die also noch nicht 19 (b) Gran Luft gingen, nahm dennoch bei einer Unze Weinsteinsalz, schon so viel an Schweere zu, daß es die Wage angeben konnte.

Ein anderer Nebenstoff in der Luft ist das Feuer, welches ihr zwar in ungewissem Verhältnisse beigemischt (c), aber dennoch so überflüßig zu gegen ist, daß sich die Luft niemals verdichten, oder zum Stillstehen bringen läst, und in einem luftleeren Raume nicht kälter, als in einem freien werden kan. Von diesem Feuer leite ich vornämlich die beständige Bewegung her, die die Luft, nach dem Zeugnisse vieler Gründe, macht, und es kan so gar das Auge diese unterscheiden, wenn es eine Luftsäule, die vom Sonnenlichte erhellt wird, betrachtet, und die Wellen, der herumfliegenden Sonnenstäubgen bewundert (c*).

Wenn Kälte eine wirkliche Materie ist, so kan man nicht zweifeln (d), daß nicht deren eine grösse Menge von der Luft mit herumgeführet werde.

Ausserdem aber offenbaret sich noch in der Luft diejenige ursprüngliche Säure in grosser Menge (e), die von verschiednen Erden begierig eingesogen wird, und sich dar-

(a) S. 466.

(b) BOERH. angef. Ort. S. 466 467.

(c) Siehe von den Feuerwinden. L. VI. S. 33. DAMPIER of winds S. 50

(c*) BOERH. ang. Ort. S. 442.

(d) Wie es Musschenbr glaubte. n. 948. 950. u. f.

(e) NEVM. S. 422. SALBERG de natro. S. 17. BOECLER angef. Ort. GLASER de aphronitro. HOFFM. angef. Ort. Hamb. Magaz. T. 15. HENKEL rediviv. S. 147. ob er sie gleich Luftniter nennt. Vitriolsäure nennt es MENON mem. des savans etrangers. S. 568. NEVM. misc. Berolin. T. V. S. 85. 86. 88. nach der Zimmerm. Ausg. S. 1634. MACQVER. angef. Ort. STAHL de salibus. S. 53. Der Violensaft, den ein Laugensalz grün färbt, verliert diese Farbe in freier Luft wieder. HOFFM. demonstr. chym. n. 29. als daher ein schwefliger Dampf aus einem geöffneten Steinbruche herausdrang, so verlor der Sauerbrunnen seine Kraft, und, als man ihn wieder zuwarf, bekam er seine Säure wieder, NEVM. oper. S. 27.

darinnen zu Salpeter (f), Küchensalze (g), Vitriol (h), und Alaun (i) verdichtet. Es verschlimmert sich nämlich die rußische Asche, wenn man sie der Luft lange Zeit aussezzt, sie füllt sich mit der Schwefelsäure an (k), und sie soll sich in eine Schwefelleber, und in einen kristallinischen Vitrioltartarus, oder ein Mittelsatz verwandelt haben (l) (m). Eine vitriolische Erde, aus der man ihr Salz herausgelagt, giebt nach einigen Jahren von neuem Vitriol (n), und es schiest der Vitriol an den Kiessen an (o). Gemeines Küchensalz, wenn es gekocht, und an die Luft gestellt wird, das Wundersalz (p). Der Kolkothar (Todtenkopf vom Vitriole) wird an der Luft schwe-

(f) HOFFM. colleg. chem. S. 186. Hamb. Magaz. ang. Ort.

(g) HOFFM. ebendas. Hamb. Magaz. angef Ort. u. f.

(h) HOFFM. ebendas.

(i) HENKEL. S. 238. Mit einer Kalkerde. J. BOECL. und PH. H. BOECL. in decad. thes. S. 10. 17. HOFFM ebendas. und de gener. sal. morbos. S. 213. Hamb. Magaz. ang. Ort. MVSSCHENBR. n. 635. NEVM. oper. S. 1368. misc. Berol. T. V. S. 85. 86. CARTHEVSER mat. med. S. 337. RVTTY Synops. aq. miner. nicht eben so unter der Glokke, BOECL. angef. Ort

(k) STAHL fundam. chem. T. III. S. 109.

(l) S. 163.

(m) HENKEL flor. rediviv. S. 147. 288. Flor. Saturniz. S. 238. STAHL de nitro. S. 181. de sale. S. 53. NEVM. oper. Zimmerm. Ausg. S. 1845. WALLER. de nitro, PIETSCH de nitro, MACQVER theor. chem. S. 42.

(n) Mem. de Montp. S. 1746. Springsfeld Beschreib. des Karlsbades. S. 73. Phil. Trans. n. 893. Swenska Wetenskaps Handl. 1741. S. 55. Phil. Trans. n. 493. BOYLE suspic. de qualit. occult. TACHEN clav. antiq. med. S. 41.

(o) Ohne Luft, der sie ausgesezzt werden, würden sie keinen Vitriol geben, MVSSCHENBR. S 319. BOYLE mantiss. exp. HENKEL Flor. Saturn. S. 187. TACHEN med. ant. clav. S. 165. Ich weis wohl, daß der Vitriol auch im verschlossnen Gefässe vegetire. BOYLE mantiss. expor. chym scept. P. VI. und daß andre die Zerstörung des zu vielen Schwefels zur Ursache angeben, Gellerts Metallurg. S. 186. oder die Auflösung von Bewegung und Erschütterung herleiten, BOHN de aer influx. S. 506. 509. Doch es stimmen viele andre Versuche darinnen überein, daß keine Säure vorher da gewesen, ehe die Luft hinzugekommen. Die frisch ausgegrabne Eisenminer aus Hessen (minera Hassiaca solaris, ein Liebling der Herren Goldköche) giebt kein Salz, doch wenn sie einige Monate an die Luft gestellt wird, wird sie immer salzreicher, je länger sie an der Luft liegt. Vergl. STAHL fundam. chem. T. III.

(p) Act. Hafnienf. nov. S. 36.

rer (q), geistiger, und dieser Geist verbessert sich durchs Feuer (r). Es erzeuget sich aus Leinwand, die voller alkalischen Lauge ist, und an die Luft gehängt wird, ein vitriolischer Weinstein (s). Aus der allgemeinen Säure, die ein, der Luft ausgesezztes Alkali an sich zieht, hat man mit Kolenpulver Schwefel gemacht (t).

Es entsteht ferner aus Birkenasche, die man an die Luft hinschüttet, Salpeter (u). Salpeter erzeugt sich an Oertern, wo man eine Menge Urin ausgegossen (x), und wo häufig alkalische Dünste dämpfen, neben Erdgefässen voller Urin (y), an den Wänden einer mit Salpeter angefüllten Büchse (z), man macht ihn aus dem Miste der Thiere, wenn dieser die Luftsäure an sich gezogen (a). Salpetrige Erden bekommen in einem Jahre an der Luft von neuem Salpeter (b). Aus den Spiesglasschlaken wird Salpeter (c). Im Regenwasser stekkt eine Salpetererde (c*), und Salpeter (c †).

Doch es hängt sich auch an den laugenhaften Grundstoff des Küchensalzes die allgemeine Luftsäure (d). Auf der

(q) BOYLE mant. exper.

(r) Eph. Nat. Curios. Dec I. ann. 6. 7. n. 18. CARTH. S. 135. KVNKEL obs. chem.

(s) MALOVIN chym. med. T. I. S. 445.

(t) ELLER. Mem. de l'Acad. de Berl. T. IV. S. 28.

(u) STAHL de nitr. S. 117.

(x) PIETSCH de nitro. HOFMANN de nitro. TACHEN. angef. Ort. HENSHAW beim SPRAT. hist. of the royal Societ. S. 267.

(y) STAHL fundam. chem. T. I. S. 57.

(z) Phil. Trans. 452.

(a) NEVM. oper. S. 1618. CARTHEVS. mat. med. T. I. Eine von Salpeter ausgelaugte Erde ergänzt sich bald von neuem wieder, wenn man Taubenmist darunter mischt. HENSHAW. angef. Ort.

(b) HELMONT parad. disc. S. 34. RADSCHYNSKY. T. II. S. 94. BOYLE chem. scept. P. VI. HOME agricult. S. 135. BOEHMER de salis madii genesi. HENSHAW beim SPRAT. S. 267.

(c) Hamb. Magaz.

(c*) HENKEL redivic. S. 132.

(c†) MARGGR. Mem. de Berl. T. VII.

(d) Der ber. BRANDES de generatione salium, hält überhaupt die Säure des Meersalzes für die ursprüngliche Wärme, so wie ehedem BOYLE History of the air. S. 43.

der chinesischen Insel Tsongming wird eine Erde gefunden, aus der man Meersalz herausgelaugt, und wenn diese Erde an die Luft gebracht wird, so legt sich in sieben, oder acht Tagen wieder dergleichen Meersalz von neuem an (e). Der Todtenkopf des Meersalzes, der vom übergezogenen Geiste zurükke bleibt, wird, wenn man ihn an die Luft stellt, von neuem geschikkt, einen Geist von sich zu lassen (f). Selbst im Schnee, trift man Meersazz an (g), und es fallen gesalzne Regen (h). Eben so gehört es mit zu unserm Endzwekke, daß die Versuche lehren, daß das Meersalz selbst, entweder in seinen Dünsten, oder wenigsteus mit träufelnder Nässe, in der Luft umher geführet wird (i), und bisweilen einige Meilen vom Meere (k), Spuren von seinem Daseyn verräth, wenn es Früchte, und Bäume, salzig macht (l), Säulen benagt (m), und sich sichtbar an die Mauren anhängt (n). Das Meerwasser färbt blos auf seiner Oberfläche, ein blau Pappier roth, dieses thut es in der Tiefe nicht, und man wird also überzeugt, daß es ausdünsten müsse (o).

Daß auch die Dämpfe von den brausenden Salzen mitten in der Luft unter sich, in Streit gerathen, und

(e) Recueil d'obſervat. curieuſ. T. I. S. 173. Lettr. edifiſant. et cur. T. XI. S. 268. Vergl. auch HENKEL flor. Saturn. S. 238. Von seiner salzigen Erde berichtet eben dergleichen HENR. de ROCHAZ Exerc. miner. S. 30.

(f) SEIGNETTE beim LEMERY chem.

(g) BORRIGH beim BARTH. Cent. III. epiſt. 97. S. 424. und epiſt. 99. S. 431.

(h) Mem. de Trevoux. 1716. M. Oktob. Im Regen ſtekkt ein Meersalz, MARGGR. angef. Ort. RVTTY Synopſ. S 37.

(i) GERIN im eignen Buche. MODEL, vom Perſiſchen Salze. S. 29. Phil. Tranſ. n. 189.

(k) Vergl. Phil. Tranſ. ang. Ort. HVXHAM. S. 49.

(l) HVXH. Epid. S. 49. du HAMEL vet et nov. phil. S. 392. BORLASE nat. hiſt. of Cornwall. S. 10.

(m) SPON voyages. T. I. S. 230.

(n) GERIN. angef. Ort.

(o) MARSIGLI hiſt. de la mer. S. 31.

sich in Nebel verdichten, lehrt Boerhaave (p), und es bezeugen dieses andere ebenfalls. Es schwärmen um die Feuerspeiende Berge, Dämpfe, von der Art des Salmiaks (q), und andre, deren Naturen noch nicht recht bekannt sind, herum, die ein Glas anfressen (r).

Es irren ferner in der Luft die Geruchstäubchen richender Pflanzen herum, und diese verdichten sich hin und wieder dergestallt, daß Seefahrende, welche die Insel Zeilon vorbeischiffen, die süssen Dämpfe dieser glükkseeligen Gegend (s), auf einige Meilen weit riechen können. Es sind dieses die allerzärteste aetherische Oele, die die Scheiderin, die Natur, in die Höhe führt, und ich lasse die von Menschen verfertigte, als Kleinigkeiten, ausser Acht.

Dagegen breiten die, von faulenden Wassern (t) (u), und Thieren aufsteigende Ausflüsse, Krankheiten, und den Tod weit und breit aus, und sie lokken Geier zu den Würgeplätzen herbei. In eben diese Asmophaer zie-

hen

(p) S. 495. VATER physic. S. 131. Vom Salzgeiste, und Salmiakgeiste.

(q) BOYLE hist. gener. of the air. S. 46.

(r) Ebendas. S. 48.

(s) BOERH. S. 484. DAMPIER. T. III. S. 232. OVINGTON. T. I. S. 52 53 Berg, indessen Comment. ad Prælect. BOERH. T. IV. S. 67.

(t) Von stillstehenden Wassern der ungenannte vortresl. Autor, de febrib. intermitt. LANCISIVS de noxiis paludum effluviis, und unzählige andre. Die Landseen führen eine ungesunde Luft bei sich, daher verläst man die Inseln den Sommer über, und es weichen die Mönche aus ihren Klöstern. BLAINVILLE Travels. T. II. S. 11. Vom Kräuselwinde wird eine solche Menge Dämpfe, zusammengetrieben, daß Kugeln von Silber flekkig werden, WALDSCHMM Sal. aer Holl. S. 15.

(u) Die Dünste des Wassers im See Amsankt sind tödtend, das Wasser selbst aber gesund, CAPOA mofett. S 14. Die warmen Bäder zu Apon, tödten sogleich Menschen, und Hunde, welche man hinein wirft, VALISNER racolta. S. 82. vielleicht wegen der Dämpfe.

(x) Es entstehen bösartige Flüsse, und Durchlauf, wenn man sich lange Zeit in der verpesteten Luft der Krankenhäuser verweilt. BELLOSTE. angef. Orte. Im Lazarete zu Venedig, wenn viele Kranke bei der Venusseuche, die Speichelkur abwarten, wird die Luft dergestallt angestekkt, daß ein noch so gesunder Mensch, in wenig Stunden Beulen, oder Ausschlag bekömmt, FITSING, cypria. S. 169. Es hat also ROSET-

hen sich die Thierausdünstungen hinauf, welche den Spürhunden Anlas zum Ausspühren geben (y). Ganze ungeheure Thiere drokknen, sich selbst überlassen, zusammen, weil das flüchtige aus ihnen, in die Luft übergeht, und an den Knochen eine kleine Spur von Erde zurükke läst (a). In die Luft erhebt sich der stinkende Dampf des Thiermistes. In sie steigt der Tampf von grossen Städten auf, den **Franz Boißier** (b), vier Fus, sieben Zoll hoch zu seyn geschäzzt, und es vermutet der berühmte **B. Langrisch** (c), daß dieser von drei tausend Menschen innerhalb 74 Tagen gegen 71 Fus Höhe einnehmen müsse. Der berühmte **Hales** (c*), rechnet von hundert Menschen bis 243 Pfunde.

Das Feuer reist auch die erdige Grundstöffe los, und führt solche in Gestalt des Russes, und der Asche, weit in der Luft umher (d). Im Russe, trift man eine merkwürdige Menge Erde an, und es ist der Regen nicht ohne häufige Erde (d*). So überzieht der Arsenik, den die Heftigkeit des Feuers aus den gerösteten Erzen jagt, weit und breit die Felder, er erstikkt die Obstbäume (e) und vergiftet das Gras (f). Die ganze Luft, welche man um Fahlun atmet, ist kupfrig (f*).

Die

FETTVS Recht, wenn er für ein Lazaret unheilbarer Kranken einen sehr weitläuftigen Zuflus der Luft erfordert, Raggionamento, Neapol. 1744.

(y) BOERH. S. 488.

(z) Von den Elefanten, BERNIER. auf der Reise über den Berg Bember. Zu Spahani wirft man allen Unflat auf die Gasse, woselbst er verwittert, und unschädlich ist, CHARDIN. T. VIII. S. 9. Von Madrit erzält man eben das, von Surate, OVINGTON. T. II. S. 20.

(a) BOERH. Ebendas.

(b) Effets de l'air. S. 56.

(c) Practice. S. 354.

(c*) HALES Ventil. S. 36.

(d) BOERH. S. 486. PECHLIN. S. I. 9. NEVMANN. S. 833. STAHL fundam. T. III. S. 336. Vergl. WOODWARD of foreign. fossils. S. 90.

(d*) RVTTY. S. 34. 35. 36. nämlich eine Kalkerde.

(e) SCHREIB. III. Samml. S. 169.

(f) Ebendersf. ebendas. Der Ofendampf erstikkt plözzlich, als man arsenikalische Erze ins Feuer brachte, BORLASE natur. Hist. of Cornwall.

(f*) HIAERNE posth. T. II. n. 158. doch ist sie nicht ungesund.

Die Glätte der Metallarbeiter schleicht sich in Dämpfen ins Blut ein, und wird im Urine deutlich wahrgenommen. In einer Töpferwerkstäte fielen durch Krämpfe um, eine Turteltaube, und ein Stiegliz. Daß sich Metalle, oder wenigstens einer der metallischen Grundstoffe in die Luft erheben könne, hat niemand klärer, als Eller (i), gezeigt, und dieser erzählt aus den gesammleten Gesprächen, und Anmerkungen der Metallarbeiter, daß der zu Dämpfen aufgelöste Arsenik, das Werkzeug der Metallbildenden Natur sey, womit sie die Metallstoffe aus den innersten Tiefen der Erde in die Höhe führt, und in die Rizzen der Berge niederlege. Wenn nun Rizzen vorhanden sind, so hindert diese schwere Metalldämpfe nichts hervorzudringen, und sich in der Atmospäer zu zerstreuen. Das, was unsre geliebte Lehrer (k) vom Quekfilber und verflüchtigten Golde, andre aber von dem, in den Minern von neuem nachgewachsenen Eisen sagen (m), gehört ebenfalls hieher mit.

Man mus sich indessen vielmehr darüber wundern, daß Pflanzensaamen, die man mit Vergrösserungsgläsern und blossen Augen sehen kann, allenthalben in der Atmosphaer herumfliegen, so daß man den Saamen der Schwämme auf den höchsten Thürmern, bis zu einer Höhe (n) von 54 Fus antrift.

Davon rührt gleichsam die plözzliche Erscheinung des fetten Jakobkrautes, und des Flöhkrautes auf Stellen her, wo man Kolen gebrannt hat. Wenn eine jungfräuliche Erde an die Luft geschüttet wird, so bringt sie aller-

(g) ILSEMANN de colica Saturn.

(h) Comment. Lit. Noric. 1741. hebd. 36.

(i) Mem. de l'Acad. des scienc. de Berlin. T. IX.

(f) S. 492. 493.

(m) BOYLE general heads of natural history. S. 45. Suspic. de qualit. cosmic. PVIATI morb. Naron. S. 28. 29.

(n) GLEDITSCH Mem. de l'Acad. de Berl. 1749. S. 31.

allerhand Kräuter hervor (o). Daß die fliegende Pflanzensaamen von der Luft umher geführt werden, erwekkt bei Niemanden eine Verwunderung, so wenig, als daß das Staubmehl aus den Fächern der Fichten, Tannen, und Weiden, wie ich gesehen, ganze Wege mit gelbem Puder bedekkt.

Wunderbar ist es dagegen, daß die schweren Körner des Schaarbokkrautes, (ficaria)(p), des Epheus, des Hünerdarms, (alsine), und andrer Pflanzen (q), in der Luft herumgeführt worden.

Nach den neuerlichen Versuchen des berühmten **Turberville Needham** (r) scheint kein Zweifel statt zu finden, daß nicht fruchtbare Eier von Insekten, häufig, auch so gar mitten in verschlossnen Phiolen, in der Luft herumfliegen können. Wenn man Fleisch an die Luft hängt, so erzeugen sich Thierchen darinnen, folglich müssen in der Luft Eier befindlich seyn (s).

Wenn man dieses alles überlegt, und da so vielerlei Körperchen von allerlei Art in der Luft umherfliegen, so darf man sich nicht verwundern, daß **Boerhaave** überhaupt in Zweifel gestanden (t), ob auch der wirkliche elastische Luftstoff eine Schwere übrig behalte. Wenn sich in der Luft $\frac{1}{850}$ Wasser befindet, und die Luft schwer, als $\frac{1}{850}$ Wasser, von gleichem Inhalte ist, so wird Niemand zweifeln, daß nicht die ganze Schweere von dem Wasser herrühre. Und daß dieses wirklich so sei, schloß unser vortrefliche Lehrer daher, daß sich die Luft, den Versuchen grosser Männer gemäß, nicht über den achthunderten Theil von seiner Masse zusammen drükken lasse: es steht nämlich die ganze Verdichtungskraft stille, wenn man

(o) BOHN influx. aer in sublim. S. 482.
(p) Zu Zürch vor einigen Jahren.
(q) BOERH. S. 487.
(r) In microscopical discoveries.
(s) BOERH. S. 459. 490.
(t) S. 500. Damit stimmt der ber. FELICE überein. S. 64.

man damit bis zum unbezwinglichen Elemente das Wassers kömmt, welches $\frac{1}{800}$ von der Luft ausmacht (u).

Ich sehe die Einwürfe vor mir, die man wider unsern Lehrer auf die Bahn bringt, daß eine, von allen Dünsten gereinigte Luft, ihre Schwere dennoch beibehalte (x), und daß das Feuer selbst schwer sei (y), u. s. w.

Doch es hätte in der That das Feuer viel zu viel Schwere, wofern die Schwere, welche calcinirten Körpern zu zuwachsen pflegt, von den reinen Feuerstoffen herrühren sollte, und wenn das Feuer wirklich eine Schwere hat, so kann man daraus, auf das so verschiedne Luftelement, nichts mit Zuverläßigkeit schliessen. Es liesse sich auch noch in Zweifel ziehen, daß man die Luft vollkommen von Dünsten reinigen könne. Wenn endlich die Luft nicht ihre ganze Schwere von dem Wasser her hat, so wird doch auch Niemand leugnen, daß sie nicht einen grossen Theil der Schwere billig dem Wasser schuldig sei (z).

Ich leite es sonderlich von dieser Menge fremdartiger Theile in der Luft, welche weder zur Federkraft, noch zum Atemholen, und zur Dauer des thierischen Lebens etwas beiträgt, her, warum man auf den hohen Bergen in der dünnen Luft bequem atmet. Denn ob gleich die Luft daselbst fast die Helfte von ihrer Schwere vermist, so scheint sie selbige doch einzig und allein daher verloren zu haben, daß ihr der Zuwachs von Wasser, und dikken Dämpfen andrer Körper entgangen ist.

(u) Mem. de l'Acad. des scienc. 1703. S. 102. BOERH. ang. Ort. S. 501.

(x) NOLLET. T. III. S. 192. Sie wird leichter, wenn sie zu einer feuchten Zeit durch ein Laugensalz durchgeführet wird, MVSSCHENBROEK Instit. n. 1340. denn bei einem heitern Himmel wird sie wenig verändert.

(y) MVSSCHENBR. essays S. 471.

(z) Mem. de l'Acad. des scienc. 1751. S. 495.

Vierter Abschnitt.

Das Atemholen.

§. 1.

Wir haben von denjenigen Werkzeugen eine Beschreibung vorangeschikkt, mit denen das Atemholen verrichtet wird, und die Luft betrachtet, die wir in die Lunge ziehen. Nun müssen wir diese Werkzeuge in ihrer Wirksamkeit ansehen, und die Kraft, die jedes einzeln hat, in der Thätigkeit zusammen verbinden. Es gehören aber zu dem völligen Atemholen, zween Zeitpunkte. Das Einatmen, womit wir die Luft in uns ziehen, und das Ausatmen, womit die Luft wieder herausgestossen wird. Das Einatmen ist eine Wirkung, und das Zeichen des Lebens; das Ausatmen hingegen eine Folge des Todes; folglich müssen wir das erstere voraussenden.

§. 2.

Das anfängliche Einatmen.

Es ruht die Brust, und es tritt keine Luft in den todten Körper eines Menschen, oder Thieres, auch nicht in den Körper eines lebendigen Menschen ein, wenn dieser sehr schwach ist, und fast keine Kräfte zum Atemholen anwendet. Es ist nämlich nicht nur die natürliche Lage der Ribben so beschaffen, daß sie die Lunge zusammendrükkt (a), sondern, es widersteht auch die Lunge, wenn sie sich selbst überlassen wird, wenigstens in etwas ihrer Auseinanderdehnung (b), so thut auch die Luft einen

(a) Man vergleiche dieses mit der N. 25.
(b) N. 22.

nen gleichgrossen Wiederstand, und wir haben gezeigt, daß diese Luft von der Lunge ohne Unterlas geschöpft werde. Wenn man ferner die Frucht betrachtet, so hält der Schleim, mit dem die Lunge angefüllt ist, die zusammenfallende Luftröhrenaeste, eine an den Gaumen angeschlossne Zunge (c), den Einfall der Luft in die Brust zurükke. Endlich so macht die gekrümmte Lage der Frucht, der auf die Brust sinkende Hals, das Atemholen beschwerlich (c*).

Ich habe mehrmalen gesehen, daß junge Hunde, die ich aus der Mutter herausgeschnitten, viele Minuten lang lebten, krochen, sich verschiedentlich bewegten, mitten unter dem Wasser Bewegungen machten, und dennoch nicht Luft holten. So gar bleiben Kinder, die vor kurzem an das Tageslicht gebracht worden, und sich in der Luft befinden, dennoch oft wegen Schwachheit (e), oder Schleim, womit ihre Lunge angefüllt ist (f), ziemlich lange, ohne Luft zu schöpfen (g), bis sie sich allmählich erholen, oder, nachdem man ihnen durch den Mund Luft eingeblasen (h), die Zunge niedergedrükkt (i), oder, nach

All-

(c) ROEDERER de submers. latur. hin und wieder. Die Luft tritt nicht, kraft ihrer Federkraft, in die Brust. S. 29.

(c*) Als ein neugebornes Kind nicht Atem holen konnte, so hat es ausgestrekkt, dieses verrichten können. P. IDEMA Anmerkengen. S. 21.

(d) SENAC. S. 413.

(e) WATTS. SMELLIE. u.f.

(f) KAAVW. n. 165. PETIT Mem. de l'Acad. des scienc. 1733. S. 5. 7. GEELHAVS. de neonat. pulm. S. 93.

(g) SENAC, SMELLIE, cases of midwifry. S. 363. 383. 384. Storchs Kinderkrankh. S. 79. 80. PVGH midwifry. S. 50. BOERR. angef. Ort. S. 14. 25. 28. 31. WATTS on painful labours. S. 29. 30. HEISTER de partu in somno matris. J. HORN fotsta bref om drifwande och siunkande lungan. T. I. S. 11. 12. 13. BOHN offic. med. dupl. S. 666. ALBERTI in constit. Crimin. Carolin. S. 118 THEBES Hebammenkunst. S. 390. TITSING Diana. S. 626. P. IDEMA Anmerkingen. S. 21. ganzer 15 Minuten, Storch Hebammenkunst, S. 417.

(h) PVGH. angef. Ort. HEISTER. angef. Ort. SMELLIE. S. 284. WATTS. S. 29.

(i) THEBES. angef. Ort. PVGH. angef. Ort.

Albins Weise, den Leib zusammengedrükkt (k), oder von selbst, wegen Ungemächlichkeit (l), oder wenn sie durch einen, uns noch nicht genung bekannten innern Zwang, die Brust zu erheben, und zu atmen anfangen (m). Doch es kann auch das Atmen noch erfolgen, wenn gleich das Herz aus der Brust gerissen worden (n).

§. 3.

Unrichtige Ursachen von dem Einatmen.

Es entsteht das Atemholen nicht durch eine von der Lungenschlagader (o), die durch die Kräfte des Herzens erweitert worden, hervorgebrachte Kraft des Lebens, noch durch den freien Willen des Menschen. Wenn dieses wahr wäre, so müste sich die Brust an der Frucht im Mutterleibe, und an dem Hünchen im Eie, wechselweise erweitern, und wechselweise niedersinken, und es würden eben

(k) STORCH. angef. Ort. ROEDERER. S. 25.

(l) WATTS. S. 23. HARTL. of man propos. 35. SCHREIBER. n. 133. WHYTT. S. 212. HAMBERGER physiol. n. 736. THRVSTON. S. 96. 97. HERISSANT.

(m) ROEDERER. S. 29. 31. HERISSANT. S. 74.

(n) PECHLIN de apoplex. n. 28.

(o) Unter den alten ARISTOTELES part. anim. L. III. c. 6. Ferner J. BERENGARIVS ad MVNDINVM. S. CCCXXVIII. B. CAESALP. Peripn. Quaest. 5. L. 5. HOFM. ad GALEN. de usu part. J. van HORNE microcosm. S. 97. Ausg. PAVLI. DION. van der STERRE van de Teeling. S. 149. haben die Erweiterung der Lunge, von dem durchs Herz hineingetriebnen Blute hergeleitet. Wenigstens einen Theil des Atemholens, und so viel, als ohne unserm Willen geschehen kann, legen einige neue ber. Männer dieser Ursache bei, als DIEMERBR. S. 318 BERTIER. S. 181. u. f. HALES haemast. S. 77. SCHREIB. almagest. S. 376. HERISSANT Hist. de l'Ac. des scienc. 1743 S. 75. und in der Thesis: Ergo ab impulsu sanguinis in arteriam pulmonalem inspiratio, nämlich dasjenige Einatmen, das noch nach der Oeffnung der Brust übrig ist. Er fügt noch hinzu, wenn man in die Lungenschlagader laulich Wasser sprizze, so erweitere sich dieses Eingeweide, und ziehe eine kleine Feder an sich.

eben diese Bewegungen in den neugebohrnen Thieren mit einander abwechseln, da an diesen doch das Herz in freier Luft ehe schlägt, als sie Atem holen (p), oder in der Fruchthaut das Klopfen verrichtet wird (q). Ich übergehe noch, daß das Atemholen, und der Pulsschlag zu verschiednen Zeiten geschehen, daß in einerlei Einatmen der Herzschlag drei, bis viermal nachläst, und daß darum doch nicht die Brust in eins weg erweitert, und gehoben wird.

Diejenigen, welche der Lunge eine wesentliche Kraft beilegen (r), sich zu erweitern, und zu verengern, und dieses thut eine Menge von Gelehrten, gründen sich am meisten auf einen, wiewohl nicht völlig richtigen Versuch, mit dem Leute, die nicht ohne alle Verdienste sind (s), zu erweisen gesucht, daß sich die Lunge, wenn man gleich die Brust geöffnet, die Ribben zerstört, das Zwerchfell zerrissen, demohngeachtet doch in Bewegung fezze (t), erweitere, und zusammenziehe, und zwar lange Zeit hernach, ganze Stunden fort (u), und daß auch alsdann noch die Lunge voller Luft sei (x).

Ich

(p) ROEDERER. S. 14. WATTS. S. 29.

(q) BIRCH. T. III. S 404. VESAL. S. 824. PLATER quæst. phys. S. 259 MOEBIVS obs. 13. NYMMANN de vit. fet. S. 31.

(r) RIOLAN. S. 231. LISTER de humor. S. 30. 31. de BREMOND, ESTEVE de l'ouie. S. 58. u. f. Einigermaassen schreibt es der Lunge zu WILLIS de cerebro. S. 176. C. BARTOL. THOMAE f. specim. anat. S. 8[illegible].

(s) GOVIL. HOVSTOVN, der ber. de BREM. und D HERISSANT.

(t) SWAMMERD. S. 32. 33. de BREM. Mem. de l'Acad 1739. S. 344. 355. u. f. HERISS. Hist. angef. Ort. S. 73. 74. BERTIER S 156. 142 143. HOADLEY. S. 17. RIOLAN. S. 415. Die Alten schreiben, daß sich die Lunge, auch wenn schon die Brust geöffnet sei, noch bewege, GALEN administr. VII. c. 12. PICCOLOM. S. 242. JESSEN anat. pragens. S. 73. RVDBECK beim HEMSTERHVYS mess aur S. 307. BARTHOL. anat. 4. renov. S 428. CHARLETON oecon. anim. S. 154. GALEN hat schon lange wieder die eigne Bewegung der Lunge zierlich, und nach Versuchen geschrieben, de admin. anat L. VIII.

(u) BLAS. miscell S. 229. HOVSTOVN Phil. Trans. n. 441. Exp. I. 4. darinnen er zum Zeugen hat den vortrefl. G. v. SWIETEN, der den Erfolg bestätigt, Comment. in BOERH. S. 270. 271.

(x) FLOYER pulsewatch. T. II. S. 346.

Ich habe diesen Versuch selbst vor die Hand genommen, oder ihn vielmehr, ohne mein Zuthun, entstehen gesehen, da denn, wenn man beide Seiten der Brust geöffnet hatte, das Thier einige male Atem schöpfte (y), und einsmals auch so gar schrie.

Doch es hat in dergleichen Versuchen, an einem gemarterten, und sich heftig bewegenden Thiere, leicht geschehen können, daß sich entweder die Haut (z), wie ich selbst gesehen, oder ein schief angezogner Streif von den Ribbenmuskeln, oder ein Lungenlappen (a), vor die Wunde der Ribbenhaut gesezzt hat, und das sonderlich, wenn die Wunde klein gewesen (b). Es ist auch möglich, daß die Wunde, die man gegen uns angeführt, wieder zusammen wachsen können (c). Es verliert wenigstens das Thier, in den mehresten Versuchen, da man die eine Seite der Brust öffnet, einen großen Theil von der Leichtigkeit, Luft zu holen, und es fällt die Lunge zusammen (d), ob das Thier gleich noch am Leben bleiben kann. Eben

(y) Mem. sur la respirat. exp. 65. 105. 108. 12. 16. 18. 25. 40.

(z) BIRCH T. II. S. 49. Der ber. HOVST. exp. 3. und ST. HALES exp. 12. S. 77. SCHLICHTING Eph. Nat. Cur. Vol. 6. obs. 23. Vergl. SCHREIBER. S. 271. Als eine Wikke in der Brust stak, konnte der Mensch nicht beim Leben erhalten werden, wenn er sie in der Wunde behielt: in dieser Verfassung konnte er frisch herumgehen, SCHWARZ dodec. cas. II. obs. 10. Ein Thier, dem man die Brust zu beiden Seiten durchbort hatte, atmete ängstlich, wenn man die Wunde nicht mit dem Finger zudrükkte, und es starb, als man diesen wegnahm, BIRCH. T. II. S. 54. Vergl. T. I. S. 509.

(a) OEDER de irritabil. S. 64.

(b) Wie an der Wunde beim Wilh. Lamotte, Chir. compl. T. III. obs. 223. So erinnerte schon ehedem BOYLE beim BIRCH. T. II. S. 48. Wenn grössere Wunden gemacht wurden, starb das Thier, SWIETEN. S. 271. und der Ausleger, COAC. L. III. n. 2. Daher gestattete der ber. HOADL. bei kleinen Wunden eine Brustöfnung, an der gesunden Seite. app. 15. bei einer kleinen Wunde dehnte sich die Lunge aus, bei einer grossen lag sie stille, SENGVERD. exp. 3.

(c) Hist. de l'Acad. 1743. S. 72.

(d) ORIBAS. S. 72. SWAMMERD. VERH. L. II. S. 167. le DRAN obs. 37. 38 HOVSTOVN exp. 6. MERY Mem. de l'Acad. 1713. S. 120. de BREM. S. 338. FERREIN Ergo art. mechan. pulm. inflat temp. respir. Mem. sur la respirat. Exp. 64. 65. 72. 75. 107.

dieses eräugnet sich auch bei Geschwüren (e), und der Brustwassersucht.

Wenn man beide Seiten der Brust öffnet, so fallen beide Lungen nieder (f), sie verlieren ihre Bewegung, es verstummt (g), und stirbt das Thier (h), die Anstrengungen der gehobenen Brust dehnen die Lunge nicht ferner aus (i), und es geht so viel von dem Atemholen verloren, als durch die Wunde sich Luft in die Brust hineinschleicht (k).

Es ist dieses der vornemste Nuzzen, den das Mittelfell leistet, daß es eine von beiden Brusthölungen frei erhält, wenn ein ergossnes Wasser, Eiter, Blut, eingedrungne Luft, die eine Brusthöle unbrauchbar macht (l). Ein Hund verlor das Leben, so bald man das Mittelfell öffnete, und also auch die andre Seite der Brust Luft bekam (m).

Ich finde, daß berümte Männer, für diese ihre Meinung, einige Versuche anführen, da das Thier nicht wirklich Atem geholt, sondern die Lunge vielmehr, blos von den zusammengedrükkten Ribben, aus der Brust heraus getreten (n), welches auch der berümte Houstoun

(e) HOADL. S. 70. HILDAN obs. 33. cent. III. HALES. S. 80.

(f) THADD. DVNVS de respirat. S. 93. b. ORIBAS. S. 72. BLEMP fundam. S. 120. HOVST. exp. 3. 4. 6. DVVERN. in obs. Jesuit. Siamens. S. 34.

(g) Exp. sur la respir. n. 39. 76. 77. 78. Vergl. exp. 12.

(h) DVNVS. angef. Ort. ROYLE. angef. Ort. VERH. S. 159. BIRCH. T. II. S. 54. GALEN adm. L. VIII. c. 3.

(i) Exp. 70. 71.

(k) GALEN. angef. Ort.

(l) VESAL. S. 713.

(m) VERH. angef. Ort.

(n) SYLO. diss. 7. n. 24 BOHN. S. 28. 37. DAOVSTENC de respir. (mit Grunde) PECQVET diss. anat. S. 79. MAYOW op ed. bat. S. 240. SWAMMERD. S. 35. HOVST. exp. 2. 5. 6. BREM. S. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 351. 356. 357, HERISS. S. 73. PECHLIN Ephem. vuln thor. HALES hæm. S. 77. exp. 12. HOADL. S. 15. 18. 19. am lebendigen Menschen. HEVERM. chir operat. T. II. S. 267. Exp. sur la respir. n. 76. 77. 78. Es ist eben dieselbe Kraft, welche bei dem ber. B. HOADL. die dreiseitige Nadel aus der Brust heraussties. S. 16. Bei einem Windgeschwulste hing der Geschwulst so lange, als der Mensch sang,

stoun ausdrükklich dadurch bestätigt, da er aufrichtig gesteht, daß sich eine vorgetriebene Lunge, wenn sich die Brust zusammenzieht, erweitere, und so umgekehrt verhalte (n*), ob dieses gleich der berümte **de Bremond** zu verneinen scheint (o). Wenigstens befindet sich in der Lunge keine Kraft, sich von freien Stükken auszudehnen, oder nieder zu sinken, da sie ohne alle Reizbarkeit (p), ohne deutliche Muskeln, durchgehends ein sehr weiches Zellgewebe ist, und in Vögeln beständig (q), im Menschen oft, mit einem dergleichen häufigen gröbern Zellgewebe an die Ribbenhaut angehängt ist (r).

Ich habe auch mit Augen gesehen, daß, als die ganz volle Lunge in einem lebenden Thiere, keine Luft schöpfen konte, und die mit einer Schnur verschlossne Luftröhre, dieses Eingeweide von der Gemeinschaft mit der Luft ausschlos (s), dieses Thier seine Kräfte anstrengte, und die muskelhafte Brust in Bewegung sezzte, daß es des Atemholens mächtig ward: und daß in diesem Zustande, die Lunge weder erweitert, noch zusammen gezogen wird (t).

Doch es wirkt auch nicht die Luft dergestalt, daß sie ohne Ausdehnung der Brust (u), vor sich in die Lunge niederfahren sollte. Wir haben oben gezeigt, daß sich die Lunge nicht von freien Stükken ausdehnen könne,

sang, heraus, und zog sich zurükke, wenn er die Stimme nachlies, HELMONT. S. 356. Im Ausatmen drang Eiter hervor. FERREIN. ang. Ort.

(n*) Exp. 5. 6. BREM. angef. Ort.

(o) S. 351. 352.

(p) S. 175. 176.

(q) HELMONT d. catarrh. deliram. S. 44. 45. SWAMMERD. S. 83.

(r) S. 121. 122.

(s) Exp. 24. und S. 270. Eben dieses findet SIMPSON de respir. S. 150. BREM. angef. Ort. S. 339. 342. CHESELD. S. 105.

(t) SWAMMERD. S. 83. NEVCRANZ. c. 6.

(u) STETTER de muscul. act. SCHELHAMM. diss. IX. n. 54. 55. und de cord. et pulm. offic. HOLM. prim. lin. S. 185. BERTIER. S. 136. BAGLIVI. S. 445. 454. GOVRAIGNE physiol. und in disp. de respirat. 1729. 4. Shebbearae nennt es Lebensfeuer. S. 119.

und es thut die Luft auf die so schwache, und weiche Frucht, aus der Atmosphäer, von selbst keinen Einfall (x). Daß aber die Luft in eine Brust, die sich nicht gehoben hätte, eindringen sollte, dazu ist kein Grund vorhanden, und wenn die Brust von einer weiten Wunde durchbort ist, so bleibt die Lunge für sich stille liegen, ob das Atemholen gleich seinen Gang weiter fortsezzt. Daher haben berühmte Männer offenbar gegen alle anatomische Versuche angestossen, wenn sie das Zwerchfell (y), oder die gesammte Brust (z) vor unnüzze ausgegeben, und gesagt, daß sie in währendem Einatmen stille liege, und daß das Atmungsgeschäfte, dennoch seinen Fortgang behielte, wenn diese Werkzeuge gleich zerstöret wären (a).

§. 4.

Des Kartesius Kreisflus der Luft.

Doch es ist auch keine Nothwendigkeit, daß die erweiterte Brust, auf die ihr nächste Luft, diese aber, auf die entfernte Luft, wirken sollte, bis endlich, gleichsam nach Vollendung des Kreises, die der Brust nahe Luft, in den erweiterten Brustraum hinab sinken müste. So erklärete sich ehedem **Karresius** (b), dem die mehresten Schulen folgten (c), und dieses that so gar Johann Schwam-

(x) ROEDERER de suffocat S. 20. nach Versuchen.

(y) STETTER. S. 27. SCHELHAMMER angef. Ort. LAMZWEERDE. S. 33. Novæ hypotheseos de pulm. motus, et respirationis usu specimen. Lond. 1671. 8. SHEBBEARE. S. 132. BERTIER. S. 142. 143.

(z) SCHEBBEARE. LAMZWEERDE de respir. SWAMMERD. exspir. n. 49.

(a) BERTIER. S. 136. BLAS miscel. angef. Ort. Vergl. gegen diese Meinung. BOISSIER phys. S. 104.

(b) De homine. S. 54.

(c) REGIVS Thes. IX. beim ROG. DRAKE, C. v. HOOGHELANDE, GVALT. CHARLETON oeconom. anim. S. 154. PHIL. VERHEYEN. L. II. S. 164. P. DIONIS cours d'anat. S. 463. DAN. TAVVRY anat. raison. S. 92.

Schwammerdam, der es verdient hätte, besser zu denken. Dieser brachte Versuche auf die Bahn, die ähnliche Erfolge hatten, und wenn er aus einer Flasche, vermittelst einer Sprizze die Luft herauszog (d), so folgte das Wasser, aus dem damit verbundenen Röhrchen nach, und es sprang in Gestalt eines kleinen Springbrunnes in die Flasche über: wenn er hingegen in die Flasche Luft hineintrieb, so brach der Wasserstral nunmehr aus dem andern Ende des Röhrchen hervor; eben dieses erfolge auch, wenn man statt der Sprizze, die die Luft ausziehet, oder einbläsſet, das Atemholen eines Hundes dabei anwende (e). Es glaubte aber dieser geschikkte Mann, daß die Luft von dem Antriebe der Brust, wenn sie gleich in einiger Weite davon entfernt sey, genöthigt würde, in das weggekehrte Ende, der in die Flasche geöffneten Röhre einzudringen. Als hernach **V. E. Plemp**, und selbst der **Silvius**, den Einwurf machten, es könne aus dem andern Behältnisse, vermittelst des Gemeinschaft habenden Röhrchen, so viel Luft herbei geführet werden (f), als zum Atemholen nöthig wäre, so nahm der gute **Swammerdam** zu einer subtilen Materie seine Zuflucht, welche sich zwischen den Wänden durchgeschlichen hätte (g).

Was nun den **Swammerdamschen** Versuch selbst belangt, so wird hier einzig und allein, da man einen Theil Luft herausgezogen, dieses Element in der Flasche verdünt, und es folgt in diesen halbleeren Raum die schwerere Luft nach. Ferner haben selbst **Galen** (h), und unter den neuern, **Robert Hooke** (i), und **J. Mayow**, gesehen, daß man entweder aus einem Gefässe mit langem Halse, oder aus einer Blase Atem holen könne,

(d) Angef. Ort. S.I, c.6. S. 40. u. f.
(e) S. 58.
(f) Diff. VII.
(g) S. 28.
(h) BIRCH. T. II. S. 292.
(i) De utilit. respirat.

ne (k), da die äussere Luft in die Höle der Flasche keinen Eingang findet. Wenn nun Luft in dem Gefäß ist, so wendet man das Saugen an, und so begibt sich die Luft, aus dem Gefässe in die Brust hinein, da dieses ein weniger gedrükkter Ort ist (l). Die Niedergeschlagenheit, welche **Verheyen** (m) dem **Swammerdam** zum Besten angegeben, kann man leicht, als eine Folge von einer nicht aufgefrischten Luft ansehen (n). Folglich kan man keine andre Ursache von der, in die Brust eindringenden Luft erwarten, da wir gezeigt, daß die Luft in eine jede Gegend nachfolge, welche entweder ihrer Federkraft, oder der aufliegenden Admosphaer einen kleinern Widerstand entgegen stellt (o).

§. 5.

Die wahre Ursache, welche die Luft in die Brust hinabzieht.

Wir haben oben gezeigt (p), die Luft habe die Art, daß sie sich in einen jeden Raum ohne Verzug hinbegebe, wo sich eine dünnere, oder weniger elastische Feuchtigkeit befindet, als die Luft in der umgebenden Atmosphaer ist; daß sich so gleich ein Wind erhebe, und ein Strom in der Luft entstehe, der sich nach der Gegend hinwendet, wo ein geringerer Widerstand angetroffen wird (q). Wenn man also die Lunge, und zugleich die Brust erweitert, daß sich die Luft in den Lungenbläschen, in einen

(k) Am Hunde, BIRCH. T. II. S. 288.

(l) Oper. S. 237. Holl. Ausg. Vergl. DVNCAN act. anim. S. 156. NEVCRANZ. c. 7. PVRCELLI of vap. S. 140. hie und da wider diesen Zirkel LAMZWEERDE de respir. SWAMMERDAMM exspir.

(m) S. 166.

(n) S. 207.

(o) S. 211. u. f.

(p) Ebendas.

(q) BERNOVLLI de respir. C. l. n. 4.

nen grössern Raum ausdehnt, und verdünnt, so mus sie nach Proportion, als diese Luft dünner, denn die auflie-gende Atmosphaer ist, in die Lunge desto geschwinder ein-dringen, je grösser der Unterscheid in der Dichtheit ist. Ich finde, daß **Joseph Pecquet** diese wahre Ursache des Einatmens zuerst (q*) getroffen, **Robert Boyle** aber öffentlich vorgetragen (r), und es folgte ihm **Thomas Willis** (s), und die gesammte Reihe der neuern Schritsteller bald nach (t): nur daß noch einige der neuern berümten Männer (u), die Schwäche der in der Lunge enthaltnen Luft, auch der Wärme zugeschrieben, ob sie aber hieran recht gethan, mus untersucht werden.

Es erhellt aber gleich, warum das Atemholen, und hernach das Leben verloren gehe, wenn die Brust eröff-net worden (x). Denn alsdenn erweitert sich die Brust vergebens, weil die Atmosphäer nunmehr durch diese Wun-de Plazz findet, die Lunge zu erreichen, und zusammen zu drükken, und dadurch das Gleichgewicht, zwischen der, aus der Luftröhre herabkommenden, und zwischen derje-nigen Luftsäule wieder hergestellt wird, die durch die Wunde, die Lunge zusammen drükkt. Davon rüh-ren die Maasse der neuern Schriftsteller her (y), und diese erinnern, daß sich die Lunge, nachdem die Brust verwundet worden, ausdehne, so lange diese Wunde enger, als die Luftröhrenspalte ist, hingegen ohne Bewe-gung liegen bleibt, so bald diese Wunde grösser, als ge-

(q*) Angef. Ort. S. 81.
(r) De causa fuctionis. 11. f.
(s) Pharmac. ration. P. II. S. 22.
(t) FR. SYLVIVS de le BOE. angef. Ort. HIGHMOR, BORELLVS, angef. Ort. prop. 83. BELLIN. Lemm. 16. 17. BERGER de natur. hum. S. 19. de respirat. S. 18. JOH. BOHN circul S. 81. STVRM. phys elect. T. II. S. 169. NIC. HARTSOECKER suite des conjectures physiq. S. 55. CHEYNE princip. of natur. relig. S. 136. 137. MORGAN principl. S. 147. BOERH. J. R. M. SCHREIB. almagest. S. 318. EMMERICH de inspir. 11. f. f.
(u) BAGLIVI. S. 454. HOADL. S. 48.
(x) S. 227 228.
(y) HOVST. v. SWIETEN.

dachte Spalte des Luftröhrenkopfes geworden, und folglich einer eben so grossen Luftsäule Plazz macht, als diejenige ist, welche sich durch die Luftröhre hinab bewegt.

Wenn man daher eine Lunge in ein Gefäs legt, so bläht sie sich keinesweges auf, wenn die äusserliche Luft keinen Weg zu entfliehen findet (z): und alsdenn stehet ihre Federkraft mit der Atmosphaer im Gleichgewichte. Als daher die Brust mit elastischer Luft angefüllt ward, konnte kein Atemholen, auch bei geschlossner Wunde, erfolgen (a)

Hier sieht man wieder, warum sich die Lunge demohngeachtet doch aufblähe, ob sich gleich die Brust gar nicht erweitert, wenn sich nämlich dieses Eingeweide selbst in einem dergleichen Raume befindet, aus dem man einen Theil der Atmosphaer genommen, indessen, daß die Luftröhre in die freie, und natürliche Luft offen steht (b).

§. 6.

Was vor Kräfte die Brust erweitern.

I. Das Zwerchfell.

Im Menschen, und in Mannspersonen noch mehr (c), ferner in den mehresten vierfüßigen Thieren (d), erheben sich, so oft das Atemholen mit sanften Zügen, und ohne eine fehlerhafte Gewaltsamkeit verrichtet wird, die Ribben

(z) SWAMMERD. S. 37.
(a) S. 36.
(b) BOON de respirat. n. 12. BIRCH. T. II. S 255. PAVLI beim LVTHER de anom. peric. CROESER Ontwerp. S. 9.
(c) BOERH. J. R. M. n. 623.
(d) SWAMMERD. S. 85. MONROO comparat. anat. S. 37. 39. SCHWARZ. oft angef. Dissert. n. 7. von Kaninchen. Exp. sur la respir. 7. 8. und de respirat. P. II. not. 42.

Ribben überhaupt nur gelinde (e), so, daß man gar nicht merken kan, daß sie sich bewegten. In diesem Zustande erweitert allein das Zwerchfell (f) die Brust: und wenn die Ribben wirken sollen, so muß man das Zwerchfell durch eine Wunde unnüzze machen (g), oder, mittelst einer verlezzten Ribbenhaut, in die Brust Luft bringen, damit das Thier schwächer Atem hole. Ich war gewont, mehrentheils die Brust zu durchboren (h).

Daß aber das Zwerchfell auch ohne Ribben, im Menschen, den Dienst verrichten könne, bestätigen auch die Krankheiten. Wir bewegen nemlich im Seitenstechen (i), weil wir im Erheben der Ribben Schmerzen empfinden, die Brust nicht von ihrem Orte: und diejenigen, deren Brust auf einer von den beiden Seiten aufliegt, gebrauchen sich dieser Seite gar nicht (k), und können die Ribben nicht in die Höhe heben, weil ihre Ribben durchaus knochig sind (l), oder die Knochen des Stammes, steif in einander gewachsen (m), oder das Brustbein (n) zerbrochen, und die Bänder der Brust sehr verlezzt worden (o). Doch wir enthalten uns auch oft

(e) BORELL. angef. Ort. prop. 81. BELLIN Lemm. 14. PITCARNE oft angef. Dissert. n. 21.

(f) Auch schon vor dem Galen waren welche, die das ganze Atemholen blos dem Zwerchfell zugeschrieben, Administ. anat. L. VIII. dieser ber. Mann hat das natürliche Atemholen diesem sehr bekannten Muskel zugeschrieben. angef. Ort. c. 5. und de causis respirat. Als das vornehmste, oder auch einzige Werkzeug zum Atemholen haben es angesehen VIDVS. S. 201. LAVRENT. histor. anat. L. V. c. 30. J. B. v. HELMONT de catarrh. delirament. S. 356. T. CRAANEN de hom. c. 74. FABRIC. S. 40. 46. RIOLAN. S. 214. VERDIER abregé d'anat. S. 253. WINSL. Mem. de l'Acad. des scienc. 1738. S. 71. 94. BOYLE exp. phys. mech. de aere. n. 40. GORTER de perspir. S. 327. und viele andere.

(g) Exp. 8.

(h) Exp. 23. 25.

(i) WINSL. Mem. de l'Acad. des scienc. 1738. S. 68.

(k) WINSL. angef. Ort. S. 25.

(l) S. 22. Sie werden auch ohne schweres Atmen zu Knochen. RIOLAN. S. 207.

(m) CONNOR de oss. coalit. S. 25.

(n) HANNES fetum per os nutriri, u. s. f.

(o) Exp. 58. Vergl. 50. 51. 52. Es verrichtet für sich allein schon das Atemholen, wenn gleich die übrigen Muskeln, und die Ribben selbst, zerstört worden, GALEN admin. anat. L. VIII. c. 9.

oft, die Ribben zu bewegen, und zwar so, daß es unser Wille ist (p). So gar bedienen wir uns in Anstrengungen, nämlich im heftigen Einatmen, öfters ganz allein des Zwerchfells, so, daß die Ribben ohne Bewegung bleiben (q). Und daher zerreist dieses bisweilen bei den starken Anstrengungen (r).

Folglich leidet das Atemholen schon davon ungemein, daß das Zwerchfell fehlerhaft ist, wenn die Brust gleich unverlezzt ist. Da eine Wikke das Zwerchfell drükkte, schien der Kranke sterben zu wollen, und es ward dieser wieder gesund, als man sie ihm wieder herauszog (s). Es erfolgte eine tödliche Ohnmacht, da das Zwerchfell ein Geschwür hatte, und voller Wasserbläschen war (t): Eine Wassergeschwulst, welche vierzig Unzen Wasser enthielt, und die Anhängsel des Zwerchfells drükkte, verursachete ein beschwerliches Atemholen (u). Eben so beschwerlich war das Atemholen, als jemand ein fettes Nezz (x), verhärtete Drüsen im Gekröse (y), eine angewachsene Leber (z), und Geschwülste an der Leber, und Milz hatte (z*). In den Pferden entstehet oft eine Engbrüstigkeit, von der zu grossen Dünnheit des Zwerchfells, indem die Fasern desselben in diesem Zustande fast zu Membranen werden (a). Wenn man endlich das Zwerchfell vernichtigt, so stehet auch das Atemholen stille (a*). Als in Pferden das Zwerchfell zerrissen (b), folgte, wie vom zerrissnen Zwerchfellsnerven (c), der Tod. Selbst eine

(p) WINSL. angef. Ort. S. 67.
(q) Ebenderf. S. 68.
(r) Mem. de l'Acad. des scienc. 1733. S. 513.
(s) CIVCCI beim SANCASSANVS obs. ult. Dilucid. T. III.
(t) WILLIS anim. brutor. S. 313
(u) KERKRING obs. 89.
(x) RHOD Cent. II. obs. 24.
(y) Ebendas. obs. 25.
(z) TABARRANI obs. II. S 25.
(z*) GALEN de util. respir. L. I. II. HOADL. S. 72. SENAC Mem de l'Acad 1729. S. 130.
(a) GIBSON anat. of the horse. S. 48. 249.
(a*) THRVSTON. S. 43.
(b) GIBSON. S. 391. Mem. de l'Acad. des scienc. 1733. angef. Ort.
(c) BIRCH. T. I. S. 509.

eine für das Zwerchfell nicht günstige Lage, macht das Atemholen beschwerlich, wenn die Eingeweide des Bauches, mit ihrer Schwere, auf das Zwerchfell fallen, dergleichen an einem Menschen geschicht, der auf dem Rükken liegt, und die Beine hängen läst (d).

Daß das Zwerchfell zum Einatmen mehr, als die Ribben beitrage, hat ohnlängst **Franz Boißier** (e) eingesehen, und eben dieses ist auch meine eigne Beobachtung (f). Denn wenn man die Brust kaum über zwo Linien erweitert (f*), und an dergleichen Körpern der Durchmesser der Brust überhaupt acht Zoll, und einen halben macht, so wird die gesammte Erweiterung der Brust $\frac{1}{52}$ seyn. Da ausserdem die mittlere Entfernung des Brustknochens von den Wirbelbeinen 31 Linien beträgt (g), und das Zunehmen der Entfernung ebenfalls zwo Linien macht (h), so kann man eine jede Section der Brust, wenn sie nicht im Einatmen begriffen ist, vor eine Ellipse halten, deren einer der Durchmesser 102 Linien, der andere 31 Linien ist, folglich kan man sie als einen Zirkel betrachten, dessen Durchmesser 56 Linien, der Umkreis 176 Linien, und die Fläche 2464 Linien hat. Hingegen sind an einer Brust, deren Ribben sich erheben, die Segmenta Ellipsen, deren grosser Durchmesser 104 Linien, der kleine 33 Linien beträgt, folglich sind sie Zirkeln gleich, deren Durchmesser fast 58, der Umfang 182 beinahe, die Fläche 2593, folglich um 129 Linien, grösser, als die vorige ist. Folglich wird der Unterscheid der einatmenden Brust, was die Ribben belangt, zu der Brust, wenn sie in Ruhe ist, in jeder Section beinahe zehn Quadratlinien betragen. Wenn man ferner für die Mittellänge der Brust 8 Zoll sezzt, oder 96 Linien, und die

(d) GVNZ de situ parient. S. 32.
(e) De respir. diffic. S. 24.
(f) Exp. 11.
(f*) Exp. 2. S. 217.
(g) Ebendas. S. 214.
(h) S. 217.

die Würfelchen eine Linie hoch annimt, so bekömmt man für die Brust, wenn diese in Ruhe ist, 238544, und für die einatmende 248423 Kubiklinien, folglich zum Unterscheide des Mehreren bei der, von den Ribben erweiterten Brust, 10374 Linien, oder über 6 Kubikzoll.

Dagegen steigt das Zwerchfell, in einem mittelmäßigen Hunde, dessen Brustlänge ich zu messen ausser Acht gelassen, im heftigen Einatmen drei Zoll lang herab (i). Nun könnte leicht die Brust eines Menschen doppelt so lang, als an diesem Hunde seyn. Wenn man ferner den grossen Durchmesser des Zwerchfelles wieder neuntehalb Zoll, den kleinen wieder 43 Linien, die vordre Länge zehn Zoll, die hintere sechs Zoll macht, so ist 8 Zoll zum Mittel für die Ellipse, an deren Stelle das Zwerchfell da ist, und wenn man hieraus einen gleichgrossen Zirkel von 3415 Linien macht, so ist der ohne Einatmen in die Höhe gehobne feste Körper 327840 Linien, wenn man ihn im Einatmen um 36 Linien vergrössert, 450780 Linien, und es beträgt der Unterscheid dieser Zahlen 122940 Linien, oder beinahe 71 Kubikzoll, folglich um zehnmal mehr, als in der vorhergehenden Differenz. Sezzt man aber, daß im Menschen das Zwerchfell tiefer, als drei Zoll niedersteige, wie man billig sezzen kan (k), so wird die Erweiterung, welche vom Zwerchfelle abhängt, noch grösser werden.

Diese Maasse hat der berümte **Boißier** (l) auf etwas andre Weise genommen, und ein anderes Verhältnis herausgebracht. Er schäzzt nämlich den mittlern Inhalt der Brust, den sie durch das Einatmen erlangt, auf 40 Kubikzolle (m), den grösten hingegen auf 220, wobei er die Luft zum Maasse nimmt, die wir in uns zie-

(i) Exp. 50. 51. 52.

(k) Er vergleicht es mit der ganzen Höle der Brust, BOISSIER physiol. S. 96.

(l) De respir. diffic. S. 24. 25.

(m) Aus dem, was gleich folgen wird.

ziehen, und das Wachsen des Queerdurchmessers der Brust, von 124 bis 128 fortführt. Solchergestalt findet er, daß $\frac{1}{15}$ vom Wachsthume den Ribben zugeschrieben werden könne, wenn man die Quadrade beider Durchmesser nähme. Da sich aber 220 zu 40, wie 11 zu 2 verhalte, und die vom Durchmesser vermehrte mittlere Capacitaet zur grösten, wie 11. 15. zu 16. 2. sey, so mus man dem Zwerchfelle fünfmal mehr an Zuwachse, als der Veränderung der Ribben zugestehen.

Man hat die Brusterweiterung, welche währendem Atemholen hervorgebracht wird, auf allerlei andre Weise zu berechnen gesucht. **Johann Swammerdam** tauchte einen Hund unter Wasser, und er lies ihn durch eine Röhre Atem holen; so sahe er, daß das Wasser in die Höhe stieg, als das Thier einatmete, und fiel, als der Hund den Aten herauslies (n). Nachgehends legte **Thomas Bartholin** ein Seil um die Brust, holte Atem, und maß die verschiedne Länge des Seiles, um welche es im Einatmen loser gemacht werden muste (o), da er denn einen Zoll Unterscheid fand. Doch es scheint dieses nach unsern Erfahrungen, zu viel zu seyn, und es ist die Rechnung des **Elsholzens** noch fehlerhafter, wenn er zween Zoll angibt (p). **Neukranzens** hingegen zu klein, wenn er behauptet, daß sich der Leib unter dem Einatmen nicht über einen Zoll erweitere (q). Noch sparsammer rechnet **Borell**, wenn er angibt, die Brust nehme in ihrem Umfange nicht über ein Dreißigtheil Zolls zu (r), und er glaubte, daß man in einem mäßigen Einatmen, funfzehn Kubikzoll Luft an sich ziehe, und

(n) Angef. Ort. S. 20. 81. BLOEMESTEYN adm. anat. S. 18. Es macht auch, eine ins Wasser geworfne Schildkröte, indem sie die Luft in sich zieht, daß sich das Wasser erhebt, die Pariser.

(o) De pulm. Sect. III. S. 57. HELMONT. S. 356.

(p) Anthropometr. S. 230. ferner FLOYER pulsewatch. S. 382.

(q) Angef. Dissert.

(r) Prop. 81.

und wenn man mit Heftigkeit Luft schöpfe, bis vierzig solcher Würfelzoll in sich nehme (s). Hievon weicht die Schäzzung des **Jacob Jurius** nicht sehr ab, es sog nämlich dieser berühmte Mann aus einer Blase die Luft heraus, und er zog in einem einzigen Atemholen 35 bis 38 Geviertzolle heraus (t), nnd es pflegen berühmte Männer diese Zahlen (u) mit einer kleinen Veränderung bis auf vierzig steigen zu lassen. Der berühmte **Pitcarne** unternahm es, die Brust selbst auszumessen, und er gab dem grossen Durchmesser der Brnst 20 Zoll dem kieinen 15 Zoll, welches für beide zu viel ist; er schäzzte die Ausstrekkung des Brustbeins auf $\frac{1}{10}$ Zoll, und dadurch bekam er für die Brusterweiterung 31 Zoll (x), wobei er klüglich einsahe, daß eine grosse Luft ausgenommen werden könne, wenn ausserdem die Länge der Brust zunehme (x*). **Jacob Keil** schäzzte das Niedersteigen des Zwerchfelles auf zween Zoll (y), und daraus leitete er ein Zunehmen von 22 Zoll her, worinnen er von uns wenig abgeht, ausser daß er noch hinzufügt, es wüchsen ber Brust sogleich gegen 52 Zoll zu, wenn das Zwerchfell etwas tiefer niederstiege. Er glaubte, man müsse dem Brustknochen einen Zuwachs von 20 Zoll zugestehen. Endlich hat der vortrefliche erste Leibarzt in Frankreich mit mehr Bescheidenheit behauptet, daß von einigen 10, von andern 16 bis 17 Zoll in einem einzigen Atemzuge herbeigezogen werden (z).

Der berühmte **Franz Boißier**, der sich vor Kurzem an die Arbeit gemacht, sezzt den Durchmesser der Brust im kleinsten Einatmen 120 Linien, im mittelmäßigen 124, im grösten 118 Linien groß (a), und folglich nimmt er ohne Zweifel grössere Maasse, als die unsrigen sind,

(s) Prop 94.
(t) Diss. S. 41. 42.
(u) HALES veget. stat. S. 239. BERTIER phys. des corps anim. S. 125. BOISSIER. angef. Dissert. S. 24.
(x) Angef. Ort. n. 21.
(y) Abridgm. S. 256.
(z) Ess. de phys. S. 377. Ausg. 1735.
(a) Angef. Dissert. S. 15.

sind, an; und es beruht der Unterschied darauf, daß ich die Breite innerhalb den Ribben am Skelete, und dieses ist die wahre Breite, der lufteinziehenden Brust, gemessen, er hingegen die Ribben, Muskeln, und die Haut, zu dieser Breite mit gerechnet. Da er die Durchschnitte der Brust vor zirkelrund hält, so werden sich diese, wie die Quadrate der Durchmesser verhalten, und folglich wird die gröste, mittlere, und kleinste dieser Flächen, wie 16, 15, und 14 beschaffen seyn. Uebrigens hat er in dem Raume, den die eingeatmete Luft einnimmt, nichts geändert.

Man kan hier der Wahrheit nahe kommen, wenn man zugiebt, daß die Brusterweiterung, welche von dem niederwerts gezognen Zwerchfelle verrichtet wird, gros sei. Da aber die Brust keinen Zirkelschnitt beschreibt, und nicht einmal elliptisch gebaut ist, noch das Zwerchfell flach ist, so läst sich gar nicht hoffen, daß man die wahren Maaße heraus bringen werde.

§. 7.

Wenn das Zwerchfell niedergezogen worden, tritt die Luft in die Brust ein.

Genung, daß die Brust ansehnlich erweitert werde, wenn das Zwerchfell niedersinkt. Es befindet sich aber in dieser Brust die Lunge, und diese ist mit Luft angefüllt. Wir sezzen, daß diese Luft bis dahin keine Veränderung erlitten; ob sie gleich einen Theil ihrer Federkraft verloren (b). Folglich wird sie sich in denjenigen Raum ergiessen, welcher in der erweiterten Brust entsteht, und sie wird um desto dünner werden, je weiter dieser Raum ist.

(b) Abschn. 4. n. 16.

ist. Folglich tritt die äussere Luft aus dem Grunde, nach welchem die in der Lunge enthaltne Luft dünner wird, in die Brust ein, und das so lange, bis die Lungenluft mit der Atmosphaerluft einerlei Grad der Dichtigkeit erreicht hat. Es thut auch hier nichts, wie diese Erweiterung erhalten werde.

Es haben sich berühmte Männer längst eine Maschine ausgesonnen, welche die Verrichtungen des Zwerchfells nachahmen sollte. Man legt die Lunge in erst welches Gefäße, wenn solches nur einen beweglichen Boden hat (c): oder man stekkt sie in einen Blasebalg: man bewegt die Seiten des Balges (d), oder man zieht den beweglichen Boden des Gefässes nieder, und auf solche Art vermindert man die Dichtheit der Luft im Gefässe, und es fällt sogleich die äusserliche Luft hinein. Es nannten dieses die Alten (e), die Natur fliehe den leeren Raum, und sie gaben durch diese Redensart in der That eine Umschreibung von diesem wahren Gesezze der Natur, ob sie gleich ihre Schwere nicht kannten, und daher von diesem Fliehen keinen Grund angeben konnten. Auf etwas veränderte Weise fügte **J. Wilhelm Croeser**, an einen holen Cilinder, oben einen beweglichen Dekkel von einer Blase (f), und er zog hierauf unterhalb der Blase mit einem Stempel die Luft heraus. Und so sank die Blase in den Cilinder herab, und sie ward hol.

Die

(c) WOLFERD SENGVDRD inquis. experim. Exp. 3. und fast 14. LOESCHER anthropol. exper. spec. S. 26. BERGHR de respir. S. 20. VATER physiol S. 714. SENAC über den Heister. S. 350. Ausgab. 1724. BENJ. HOADL. hat eine Maschine zu Stande gebracht, und diese künstlicher nach seiner Absicht verbessert. append. S. II. tab. I. f. 2.

(d) Diese Vergleichung hat gebraucht ARISTOT. de vita et morte c. 21. und den Versuch hat gemacht JOH. MAYOW. angef. Ort. den andre ber. Männer nachgeahmt haben, wie V. F. PLEMPIVS fundam. med. S. 120. PH. VERH. L. II. tract. 2. c. 6. LOESCRER. S. 28. SENAC. angef. Ort. S. 357.

(e) De vocal. instrum. c. 8. RHAZES ad MANZOR. L. I. c. 13.

(f) ONTWERP. S. 2.

§. 8.

Die Veränderung der Lunge vom Zwerchfelle.

Doch es steigen zugleich, und man mus es wiederholen, mit dem Zwerchfelle auch die Eingeweide nieder. Man sieht die Bewegung der Lunge, durch die Ribbenhaut an lebendigen Thieren durchscheinen, daß die Lunge zwar die Ribbenhaut nicht verläst (g), aber doch mit ihrer Weisse deutlich wird, und dem rothen Zwerchfelle niederwerts nachfolgt.

Hier läst sich der Nuzzen desjenigen Dampfes wahrnehmen, der die Lunge umgiebt. Denn es macht dieser, daß die Lunge neben der Ribbenhaut, ohne sich zu reiben, niedersinken kann, und im Gegentheil frei, und weich (h), im Ausatmen in die Höhe steigen kann, wenn sie ebenfalls mit grosser Gewalt über sich in die Höhe getrieben wird. Eben diesen Dampf macht die Furcht derjenigen überflüßig, welche besorgen, es möchte die Lunge am Ribbenfelle anwachsen, wenn sich keine Luft dazwischen legte (i).

Mit der Lunge steigt zugleich auch das Herz nieder (k), und das Mittelfell wird gespannt (l). Man kann bei den Oeffnungen lebendiger Thiere sehen, wie dieses mit wunderbarer Gewalt einwerts, abwerts, und rükkwerts dahingerissen wird.

Vor der Lunge, und dem Zwerchfelle bewegen sich die Eingeweide des Unterleibes niederwerts, und es schwillt der Unterleib auf.

(g) Exp. 86. 87. 88. und S. 130.
(h) HOVST. exp. 6.
(i) HOADL. S. 80. 87.
(k) FERREIN. angef. Ort.
(l) Daher schlägt das Herz schwächre,

§. 9.

Die Zwischenribbenmuskeln.

Ob man gleich die Anstrengung dieser Muskeln in einem recht gesunden Menschen, der mit der grösten Freiheit Atem holt, schwerlich bemerken kann (m), so sind dennoch diese Muskeln auch in diesem Zustande nicht gänzlich ohne Nuzzen, ob sie gleich ehedem (n), und noch vor kurzem (o), für unnüzze ausgegeben worden. Wenigstens halten sie die Brust beisammen, daß sie von den Bauchmuskeln nicht zu sehr hernieder gezogen werden kann (p). Selbst dem Zwerchfelle geben sie eine so sichre Lehne (q), daß dieses den höchsten Theil seiner Flügel mit dem Sehnigen gegen die versicherte Ribben niederzieht, und wenn sein entgegen gesezztes linke und rechte fleischige, gegen die Mitte des Sehnigen zusammen gezogen worden, die untern Ribben nicht mit herbei ziehe, und diese Gegend der Brust verengere, welche in der That, wenn insonderheit die Zwischenribbenmuskeln zerstört worden, verengert wird (r).

Ausserdem halten eben diese Muskeln nicht die Ribben blos bei einander, sondern sie heben sie auch wirklich in die Höhe, welches bei vielen vorkommenden Geschäften des menschlichen Lebens (s), und vielleicht beständig, wiewohl ziemlich undeutlich geschieht. Ueberhaupt hat die sorgende Natur den Frauenzimmern (t) eine beweglichere Brust

cher, wenn sich das Zwerchfell sehr zusammen zieht, BOND of the night mare. S. 18.

(m) Vorhergeh. §. 6.

(n) Von den alten, die GALEN wiederlegt, admin. anat. l. VIII. c. 2.

(o) HELMONT. angef. Ort. S. 356.

(p) S 62. u. f.

(q) WINSL. Mem. de l'Acad. 1738. Expos. anat. T. II. n. 1066. 1067.

(r) Ebendas.

(s) BOERH. angef. Ort.

(t) Daß einige der obern Ribben beweglicher sind, WINSLOW Mem. angef. Ort. S. 96. wir behaupten dieses von allen.

Brust gegeben, damit sie künftig, wenn der Unterleib, von dem Gewichte der Frucht beschwert, die Bewegungen des Zwerchfells unterbrechen würde, eine Maschine hätten, die den Atemzug fortsezzen könnte. Man sieht daher, wie sich an dem schönen Geschlechte die gewölbte Brust deutlich, und mit gewechselten Hebungen, auf und nieder bewegt (u). Eben so mus sich in verschiednen Krankheiten, so oft der Unterleib mit Wasser angefüllt ist (x), und an dem niedersinkenden Zwerchfell hängt (y), die Brust, mit Hülfe der Ribben, in die Höhe heben. Auf diese Art sieht man, wie sich an geöffneten Thieren, wenn das Zwergfell beschädigt worden, oder man die Brust aufgebrochen, wie die Zwischenribbenmuskeln deutlich spielen. Dergleichen eräugnet sich auch in einer Quetschung (z), und Entzündung (a) des Unterleibes; ferner in der Anstrengung, da die Muskeln des Unterleibes starr, und ohne Bewegung (b) stehen bleiben, und sich fast die Ribben allein bewegen. So holen auch die Ribben allein dem Atem herbei, wenn die Schwere der Eingeweide des Unterleibes an radschlagenden Menschen, oder die sich auf die Hände aufstüzzen, das Zwerfell in die Brust zurükke drükkt.

Es spielen ferner auch die Zwischenribbenmuskeln im gesunden Menschen, wenn er gehet, oder arbeitet, oder aus erst welcher Ursache geschwinder Atem zu holen genöthigt wird (c), Lasten aufhebt, und sich anstrengt, einen Wiederstand zu überwältigen.

Aus diesem Grunde, haben die Alten die Ribbenmuskeln zu dem Werkzeuge eines gewaltsamen Atemholens

(u) BERDOT de fuspir. S. 6.
(x) HOADL. S. 73.
(y) SENAC Mem. de l'Acad. 1729. S. 130.
(z) doch mit Mühe, HOADL. S. 69.
(a) GALEN diff. respir. L. II HOADL. S. 72.
(b) WINSL. 1738. S. 68.
(c) BORELL prop. 84.

lens gemacht (t). Denn ob das Zwerchfell gleich in solchem Zustande stärker wirkt, und tiefer niedersinkt, so sieht man dennoch offenbar, und an Mannspersonen ebenfalls, wie sich die Ribben erheben. Die Vögel, die kein wirkliches Zwerchfell haben, holen blos mittelst der Ribben Luft, und man sieht, wie nachdrükklich sich diese bewegen (e), und wie sich das Brustbein vonden Wirbelbeinen zurükke begibt (f); denn es sind die Membranen, welche die Eingeweide in diesen Thieren einschlissen, wahre Membranen, die nichts muskelhaftes an sich haben.

Wenn man daher das Zwerchfell wegschneidet, so erheben sich dennoch die Ribben (g): wenn also der Zwerchfellsnerve zerschnitten wird, so bewegt sich das Obere in der Brust (h), und nach unsern Versuchen, auch der Untertheil der Brust noch immer fort, und es halten grosse Männer schon die blossen Ribbenmuskeln überhaupt für fähig, das Einatmen zu verrichten (k). Wenn man daher an todten Körpern die Ribben in die Höhe zieht, so schlukken sie die Flamme in den Mund hinein (l). Und als das Atmen schwach geworden war, so dorfte man nur die Ribbenmuskeln mit Vitrioloel benezzen, um dieses von neuem wieder zu erwekken (m).

Wir müssen hier die Versuche des Galens nicht übergehen, indem dieser die Thätigkeit, der zwischen den Ribben gelagerten Muskeln mit Versuchen bewiesen, dar-

(d) GALEN. de cauſ. reſpir. FABRIC. ang. Ort. c. 10. 11. Siehe KVEHNBAVM. angef. Ort. S. 9. Im gelinden Atemholen ist die Bewegung der Ribben klein, in Krankheiten, und bei Bewegungen hingegen gros, MONROO bones. S. 243.

(e) FABRICIVS. S. 43. 80. SWAMMERD. S. 84.

(f) MERY beim du HAMEL. 260.

(g) Exp. 7. 8. 11. f. LAMZWERDE reſpir. SWAMMERD. exſpir. S. 33. BLAS miſcell. S. 229. und nach weggehobnem Brustbeine, WEPFER de cicut. S. 303.

(h) GALEN admin. anat. L. VIII. c. 5.

(k) SENAC Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1729. S. 170.

(l) VERRYST. S. 26.

(m) KVEHNBAVM de reſpir. S. 15.

darinnen er diese Muskeln zerstörte, und er merkte die Uebel an, die diese Gewaltthätigkeit in dem Geschäfte des Atmens hervorbringt. Wenn also diese Muskeln zerschnitten werden, so verstummt ein Thier, das Atemholen hört auf (n), und es leidet dieses gerade so viel, als die Muskeln gelitten (o), und wofern ja noch eine heisere Stimme zurükke bleibt (p), so rührt solches von den äusserlichen Brustmuskeln her. Stimme und Atemholen vergehen auch, wenn man die Nerven (q), die zwischen den Ribben laufen, bindet (r), sie kommen beide wieder, wenn man diese Gefangne wieder los läst (s).

Indessen thut die Unterbindung den Ribbennerven, von der ersten Ribbe, bis zur siebenden, mehr Schaden; und die unter dieser Ribben laufenden, machen sich schon weniger daraus (t).

Ferner verliert die Brust ihre völlige Bewegung, wenn man die Nerven zwischen den Ribben, und die Zwerchfellsnerven durchschneidet (u), und sie behält blos diejenige Bewegung übrig, welche die äusserlichen, und gleichsam Grenzmuskeln der Brust beitragen.

Auf solche Art tödtet auch der Rükkenmark, wenn man ihn bei dem ersten, oder zweeten Halswirbel durchschneidet, plözlich (x). Wenn ihm dieses unter dem fünften Wirbelbeine wiederfährt, so verliert die Brust, und der ganze thierische Körper die Bewegung; unterhalb dem sechsten, so steht die Brust stille, aber nicht das Zwerchfell (y). Wenn endlich ein Thier noch tiefer Gewalt leidet, so empfindet kaum die Brust Schaden davon (z). Wenn die eine Helfte zerschnitten wird, so lei-

(n) Admin. anat. L. VIII. c. 3.4.5.
(o) C. 7.
(p) Ebendas.
(q) C. 3. 4. 5.
(r) C. 4.
(s) Ebendas.
(t) Ebendas.
(u) C. 5.
(x) C. 9.
(y) Ebendas. und c. 5.
(z) C. 9.

leidet diese, und die andre Seite (a), und das Thier bekommt einen schwachen Laut. Endlich stehen in der Brust alle Bewegungen stille, wenn man die Ribben herausschneidet (b).

Hierauf beziehen sich auch einige andere flüchtig angestellte Erfahrungen. So ist das Einwindeln der kleinen Kinder (c), ob gleich das Zwerchfell nicht an seiner Bewegung so gehindert wird, als wohl die Brust, und das Geschäfte der Ribbenmuskeln, welche dadurch unterdrükkt werden, von schlimmen Folgen; und dieses Uebel ziehen die fischbeinerne Schnürleiber ebenfalls nach, womit sich Mägdchen einen geschlanken Leib zu machen pflegen (d).

Wenn man demnach dieses alles zusammen nimmt, so verrichten allerdings die Ribbenmuskeln, nebst dem Zwerchfelle, auch ohne den Unterleib, und die übrige Brustmuskeln, ganz allein, was zum Atemholen erfordert wird (e).

Wir wollen hier nicht wiederholen, was vor Antheil die Ribben, an dem neuen in der Brust entstandnen Raume nehmen (f). Wir haben gezeigt, daß sie solche auf eine zwiefache Weise erweitern, indem die auswertsgebogne Ribben, den Durchmesser von der rechten gegen die linke Hand zu, grösser machen (g). Es kan folglich die ganze cilindrische Höle der Brust nach Würfelchen eingetheilt werden. Diese Würfeln machen, vor der Wirkung der Ribbenmuskeln, mit der Wirbelsäule einen schiefen Winkel (h), wenn sie aber durch die Kraft dieser Muskeln gehoben werden, so beschreiben sie nunmehr

(a) C. 6.
(b) C. 7.
(c) HALES du ventilat.
(d) Vergl. WINSL. Mem. 1738. S. 69. 96.
(e) BERGER de natur. hum. S. 34 SENAC. angef. Ort.
(f) Vorhergeh. §. 6.
(g) S. 24.
(h) S. 25.

mehr einen rechten Winkel (i). Es ist aber ein dergleichen Würfel, wenn man ihn nach dem rechten Winkel vom Cilinder herausschneidet, grösser, als ein jeder, gleich breiter Würfel, den man aus eben diesem Cilinder, nach einem andern Winkel herausschneiden würde (k).

Und auf solche Weise erwächst diejenige dreifache Erweiterung der Brust, und der Lunge, von dem Geschäfte des Atemholens, da nicht nur die Höhe durch das Zwerchfell verlängert wird, sondern auch beide Queerdurchmesser von den gehobnen Ribben einen Zuwachs bekommen (l).

§. 10.

Die helfende Kräfte, die die Brust erweitern.

Doch es gibt mehr als eine Gelegenheit, wo auch diese Kräfte nicht einmal hinreichend sind. Es wird nämlich eine Anstrengung in dem Einatmen nothwendig, so oft es der Fall erfordert, daß innerhalb einerlei Zeit eine grössere Menge Blut durch die Lunge getrieben werden mus (m): oder so oft eben die Lunge dem durchströmenden Blut einen stärkern Widerstand thut (n), oder wenn es die Geschäfte des Lebens erfordern, daß eine Menge Blut zum Herzen zusammenfliessen soll (o). Wenn nun eine von diesen Bedingungen vorhanden ist, so vereinigen sich nach dem Willen der Seele, diejenigen Muskeln, welche die obere Ribben (p), endlich die Schlüs-

(i) Ebendas.

(k) DAN. BERNOVILL. de respir. c. 4. n. 3.

(l) BORELL prop. 85. bis 90. BELLINVS vor dem l. de urin. et puls. Lemma. I. HAVERS of the tones discours. WINSLOW in beiden Commentarien, 1720 und 1738. worinnen er aber kürzer ist, als man von einem so grossen Manne wünschte.

(m) n. 11.

(n) Ebendas.

(o) Ebendas.

(p) Abschn. I. n. 19. 20. 22. 23. 25.

selbeine (q), und die Schulterblätter (r) heben, zu einer Wirkung. Es machen nämlich diese Muskeln für das Zwerchfell einen festen Punkt, daß es aus allen Kräften herabgezogen werden, und die Länge der Brust aufs stärkste vergrössern kan, ohne dennoch die Ribben zusammen zu ziehen (s). Eben diese Muskeln heben die Ribben in die Höhe, worinnen sie den Ribbenmuskeln zu Hülfe kommen, und indem sie endlich die öbersten unter den Ribben befestigen, so machen sie, daß sich die Ribben, gegen die untern Ribben, gleichsam als unbeweglich feste Punkte verhalten, und daß die ganze Kraft der Ribbenmuskeln auf die Erhebung verwandt wird, indessen daß diejenige Kraft völlig aufgehoben wird, womit sie sonsten niederziehen könnten (t).

Galen hat bereits längst eingesehtn (u), daß die Natur diese Hülfsmittel zu einer künftigen Bedürfnis, und zu einem gewaltsamen Atmen aufgehoben, und **Hieronimus Fabricius** (x) gebraucht die äussern Muskeln der Brust, als ein Werkzeug des Atemholens: eben so hat ein **Ungenanter** Schriftsteller recht, wenn er alle Muskeln, die von einem festen Theile nach der Brust hinlaufen, vor Einatmungsmuskeln hält (y), ob sie gleich nicht bei jeglichem Einatmen wirksam sind.

Wir ziehen also hieher, die ungleichdreiseitigen Muskeln des Halses (z), die Zizzenmuskeln (mastoidei) (a), die gezakkten hintern obern (b), beide vordere (c), und die Brustmuskeln (d).

Die

(q) n. 21.
(r) S. 58.
(t) S, 39. u. f.
(u) Die zu oberst an den Schultern liegende Muskeln, de cauf. respir.
(x) l. 2. c. 7. S. 45. c. 11. S. 84. u. f. f.
(y) Elem. de physiol. S. 277.
(z) S. 47. 48.
(a) S. 49. 50.
(b) S. 52.
(c) S. 54. 55.
(d) S. 56.

Die neuern Schriftsteller vermindern indessen die Anzahl dieser Gehülfsmuskeln (e), sie betrachten aber nicht genung diejenige deutliche Erhebung der Schultern (f), das Erheben der Schulterblätter, die Strekkung des Halses (g), und die Zurükkbeugung des Kopfes, welche ich an mir, wenn ich beschwerlich atme, und niesen will, wahrnehme, und die jederman an Sterbenden sehen kan. Dieses ist das hohe Atemholen, oder ανελκομενα, und προχειρα πνευματα (h), und μετεωρον πνευμα (i).

Doch stimmen die Aerzte, wie billig, darinnen überein, daß dieses hohe, oder volle Atemholen in Krankheiten von übler Bedeutung sey, da es entweder eine grosse Verstopfung in der Lunge, oder einen sehr schnellen Umlauf des Blutes andeutet, der eine sehr grosse Erweiterung der Lunge erfordert.

Da übrigens das Einatmen von so vielen Muskeln bewirkt wird, so macht es billig mehr, als das Ausatmen Mühe, und es geht auch mehr Zeit darauf, diejenigen, welche geglaubt, gesehen zu haben, daß solches geschwinder verrichtet werden (k) müssen, wie ich davor halte, an die Erscheinung zufälliger Weise gerathen zu seyn, welche uns oft ebenfalls begegnet ist. Es pflegt nemlich ein gequältes Thier, das die Luft mit Schmerzen einatmen mus, besonders bei entblösten Ribbenmuskeln, plözzlich, kurz, und abgebrochen, die Luft in sich zu ziehen (l). Aber alsdenn geschicht auch das Ausatmen kurz, und hierauf folgt eine lange Ruhe.

§. 11.

(e) SWAMMERD. c. 2. BORELLVS prop. 84. SENAC. ang. Ort. WINSL. Mem 1738. RAVIVS in amphitheatr. zoot.

(f) In einer Brustwunde wurden auch die Schlüsselbeine hinaufwerts gezogen, GVARINONI cons. 140.

(g) Welches Benjam. Hoadley nicht in Abrede ist. S. 2.

(h) COAG. L. II. c. 10, n. 6. Ausg. DVRET.

(i) Epidemior. L. VII. in uxore Olympiadae, und im L. III.

(k) SAVVAG. de respir. diffic. S. 3 HAHN de aeris in pulm. effect. S. 104.

(l) Exp. 10. 33. In einer Lungenentzündung war ein ähnliches Atemholen, Journal Encycloped. T. I. S. 83.

§. 11.

Die Veränderung, welche die Lunge im Einatmen erfährt.

Da die Lunge die Ribbenhaut niemals verläst (m), so wird die Lunge nach eben der Weise, wie die Brust ausgedehnt, von der nachfolgenden Luft auseinander gezogen, zugleich länger, und nach beiden Durchmessern breiter, und in einen grössern Raum, der sich aber ähnlich bleibt, ausgedehnt (n). Man hat diesen Zuwachs auf mancherlei Weise bestimmen wollen. Es muthmasset der berühmte **Souvages**, daß die Lunge im Einatmen fünfmal grosser (o), ja zehnmal grösser werde (p). Nachher giebt er in seinen neuern Schriften eine gekochte, und von Luft gereinigte Lunge für zwölfmal kleiner an, als eine aufgeblasene ist (r). Doch eine dergleichen Lunge, ist viel kleiner, als die Brust, und es kan die Lunge in einem lebendigen Thiere nicht kleiner gemacht werden, als ihre Brust ist (s). Das ist aber doch gewis, daß die Brust um ein vieles kleiner, als um zwölfmal anwachse (t). Ich glaube auch nicht, daß die Brust um zweimal länger, als erst werde (t*), und daß folglich auch die Lunge nicht zweimal länger wachsen könne. Der lezztgedachte berühmte Mann, fand die Erweiterung an der Lunge einer Frucht so beschaffen, daß sie, da sie das erste mal Luft holte, in der Frucht 17 Quentchen wog, da sie sonst im erwachsnen Menschen 528 wiegt, und folglich wog sie in der Frucht um dreissigmal leichter, als im erwachsnen Menschen, da indessen die Masse des

(m) Vorherg. §. 8.
(n) BELLIN Lemm. II.
(o) De pulsu. S. 5.
(p) De respir. diffic. S. 25.
(r) Physiol. elem. S. 113. des effets de l'air. S. 42.
(s) Weil sie die Ribbenhaut nicht verläst.
(t) Vorhergeh. §. 6.
(t*) Effets de l'air. S. 44.

des Körpers, von 1152 bis 9120 Quentchen zugenommen hatte, das ist, noch nicht um achtmal mehr: es war diese Lunge aber scirrhös.

Nun besteht die Lunge aus Luftbläschen, aus knorplichen Gefässen, die dahin führen, aus Schlagadern und aus Blutadern. Diese Fächerchen nehme ich anfänglich, um mich einfacher ausdrükken zu können, als leer, folglich zusammengefallen, über einander liegend, sich berührend, die Luftröhrenzweige als zurükke gezogen; die Knorpelringe als sich benachbart (u), und bisweilen übereinander geschoben, die Blutgefasse, als geschlängelt, und gekrümmt an (x). Nun ergiest sich die Luft in die Luftfächerchen, sie dehnt solche nach allen Seiten aus, und sie würde sie überhaupt kuglich aufblehen (y), wenn sie sich nicht einander, mit gleich grosser Kraft im Wege stünden. Man kann mit Augen sehen, wie die Lappen der Lunge, indem man sie aufbläst, von einander weichen, und wie bei ihrer Zertheilung, Winkel entstehen, und diese Winkel wachsen (y*), und wie diese Lappen von allen Seiten nach dem Umkreise zurükke weichen, und gleichsam steif werden (z). Wenn also die ganze Lunge aufgeblasen worden, verwandelt sich ihre rothe Farbe in in eine weisere, sie siehet völlig als ein Schaum aus, wird zu gleicher Zeit leichter, und sie legt auch, welches wir anderswo erweislich machen wollen, in einem einzigen Einatmen (a), das dichte, und rothe Wesen (b), da

(u) Ueber einander liegende Ringe haben die Pariser an einem Numidischen Vogel gesehen, wie auch ehedem RONDELET de piscib. S. 63. in einer Frucht, PETIT Memoir. 1733. S. 7.

(x) Vergl. MALPIGHI. S. 15. WINSL. exp. T. IV. S. 139. HELVETIVS Mem. de l'Acad. 1718. S. 32. 33..

(y) Daß sie aus zerfallnen kugelrund werden, BREMOND Mem. von 1739. S. 345. KAAVW. n. 166.

(y*) BARRY of consumtion. S. 118 19

(z) KAAVW. angef. Ort. PITCARNE angef. Ort. n. 15.

(a) Siehe indessen Exp. 119. 120. 121. 122. 123. 125. 132. 134.

(b) PETIT Mem. 1733. RIDLEY obs. S. 203. 204. Der sie mit einer zusammengesezten Drüse nicht übel vergleicht. Exp. nostr. S. 357.

da sie schwerer, als Wasser in der Frucht ist (c), ab, und sie nimmt dagegen diejenige Leichtigkeit an sich, welche macht, daß sie oben auf dem Wasser schwimmt. Ich konte bei einer Gelegenheit, blos aus der Farbe, und der gedrungnen Dichtheit vorhersagen, daß die Frucht nicht nur todt gewesen, sondern daß auch die Lunge im Wasser zu Grunde gehen würde (d).

Es stehen ferner die kleinen Kreise, der ausgestrekkten Luftröhrenaeste, und ihre elastischen Theile, nun mehr in weitern Zwischenräumen von einander (e), und da sie sich vorher über einander geschoben, so verlassen sie nunmehr die Luftröhrenaeste, so, daß diese nun gerade werden (f), und ein ansehnlicher Theil des membranösen, das Knorpliche nunmehr absondert.

Doch es strekken sich auch von allen Seiten Blutgefässe von allerlei Art, mit den gespannten Luftröhrenaesten zugleich aus, und dieses findet auch in todten Körpern Plazz: die wechselweise Schlängelungen, in die sich diese Gefässe, da die Lunge ganz zusammen gefallen war, gerunzelt, werden nun zu geraden Linien (g). Ferner entfernen sich die Gefässe, die ganz nahe auf einander lagen, von ihrer vorigen Berührung, und es werden die Winkel (h), zwischen den Zeraestlungen der Gefässe grösser, und es entstehen also Räume zwischen den benachbarten Gefässen (i).

Ueber-

(c) Wie 30. 29. SAVGAG. embryolog.

(d) Exp. 131.

(e) RONDEL. angef. Ort.

(f) GAL. De usu part. L. VII. c. 4. STVART de motu musc. S. 113.

(g) DRAKE phil. transf. n. 281. HELVET. ang. Ort. MALPICHI angef Ort. XAAVW. angef. Ort. HALES. S. 78. SAVVAG. effets de l'air. S. 44.

(h) Vergl. JAC. DRAKE. T. 13. und Tab. 14.

(i) Diese Sinus schäzzt SAVVAGES, nach dem obigen, daß sie zwölfmal grösser, und kleiner, als erst werden, effets de l'air. S. 43. und er hat in so fern Recht, wenn man die einatmende Lunge, nicht mit der ausatmenden, sondern mit einer gekochten, und von Luft entleerten Lunge vergleicht. Denn daß sich die Lunge so zusammenziehe, daß sie zehn, bis zwölfmal kleiner, als erst werde, kan, nach dem obigen, nicht zugegeben werden, was mir von der jederzeit vollen Brust gesagt haben.

Ueberdem fliest das Blut in lebendigen Thieren, deren Herz sich zusammenzieht, und mit Gewalt das Blut in die Lungenschlagadern ausschüttet, nunmehr viel leichter in die Schlagadern, und folglich auch schneller, weil die verweilende Falten aufhören, und nun alles gerade ist. Besonders aber wird denen Schlagadern die gröste Kraft des Drukkes, die sie vor dem Einatmen empfinden musten, nunmehr benommen, nachdem die ganze Lunge von allen Seiten erweitert ist, und sich eine Menge Luft aller Orten, um das aus Gefässen geflochtene Nezz herumlegt (k). Denn da die Lunge in der engen Brust, von den Wänden ihrer Hölung allenthalben gedrükkt wurde, und Gefässe auf Gefässe, in eine dichte Nachbarschaft, und die Membranen der Gefässe auf Membranen gedrengt wurden, so hört nun im Gegentheil, da zwischen den benachbarten Gefässen, und um dem Peripherien der Gefässe eine Menge leichter Luft angehäufet wird, der Drukk der Brustwände, und das Gewichte, der auf einander liegenden nachbarlicher Gefässe auf, und es ist weiter nichts als Luft vorhanden, welches auf diese Gefässe drükken könnte.

Hier ist also eine ganz leichte Luft, ein ganz leichter Drukk da, und dieser Drukk ist nicht grösser, als der Drukk von 40 Kubikzoll Luft auf die ganze Lunge, oder der Drukk von 15 Gran (l), die höchstens so geschwinde bewegt werden, daß sie innerhalb einer Minute neun Fus durchlaufen, wenn man oben von der Luftröhre, bis ganz unten in die Lunge hinab, einen Fus zur Entfernung sezzt, und wenn man annimmt, daß die Luft in einem einzigen Atemzuge von der untersten Luftröhre, bis zu den äussersten Bläschen hingelangt.

Doch es ist dergleichen Zusammendrükkung fast für nichts zu rechnen, wenn man sie mit der Kraft des Herzens

(k) Kurz zuvor.

(l) §. 6. vorherg.

zens in Vergleichung stellt. Es schüttet nämlich dieser Muskel, nicht funfzehn Gran, sondern wohl 960 (n), und darüber, folglich vier und sechzig mal mehr Materie aus, und das mit einer Geschwindigkeit, wofern man die rechte Herzenskammer vor dreimal schwächer, als das linke hält, mit einer solchen Geschwindigkeit, daß sie in einer Minute funfzig Fus durchlaufen würde (o). Folglich wird die Gewalt, der aufs Blut drükkenden Luft seyn, wie 135, die Gewalt, des in die Lunge hineingetriebenen Blutes, wie 48000, und folglich, dreihundert fünf und funfzig mal grösser, daß man also den Drukk der Luft für nichts zu achten hat. Die Kraft des Herzens wird ein desto grösseres Uebergewichte bekommen, wenn man mit dem Jurin den Drukk der Luft, wenn er am kleinsten ist, $\frac{1}{1230}$ Gran, das in einer Secunde durch einen Zoll bewegt ist, wenn er aber am grösten ist, $\frac{1}{150}$ Gran, welches eben diesen Zoll durchläuft, gleich macht (p).

Folglich schiest das Blut, den Gesezzen, die wir bei der Luft erkläret haben, gemäs, in den lüftigen Raum, mit der grösten Leichtigkeit, und Geschwindigkeit, als ob es fast gar keinen Wiederstand vor sich fände (q), hinein. Indessen wird dieses mit kleinerem Nachdrukke geschehen, weil noch einiger Theil der Luft in der Lunge jederzeit übrig bleibt, auch vor dem Einatmen, und es verändern sich die Gefässe und Bläschen einzig und allein, nach Beschaffenheit des neuen Zuwachses, den die Lunge bekömmt, und der bei mittelmäßigen Einatmen nicht eben der gröste ist, wofern die Lunge 40 Zoll Luft an sich zieht, der Inhalt, der mit Luft erfüllten Lunge, hingegen $2\frac{2}{3}^5$ gleich geschäzzt wird. Folglich wird der Zuwachs

(n) Zwo Unzen. L. IV. S. 395.
(o) L. IV. S. 449.
(p) JURIN. S. 45.
(q) MAVROCARDAT. S. 38. u. f. KAAVW. n. 166. 167. 617. PITCARNE. angef. Ort. n. 16. MORGAN. prop. VI. STRACK. de reliq. circul. auxil.

wachs fast die Helfte betragen. Aus dieser Ursache findet das Blut, welches von dem rechten Herzen herkömmt, die gröste Leichtigkeit vor sich, eben dieses gilt, nach der Ordnung, auch vom Blute, welches nach dem Herzen zurükke kehren will (r), folglich leeren sich beide Holadern geschwinde aus, es stürzt das Blut vom Gehirne, und von den Blutadern des ganzen Körpers, zum Herzen hin, und es sinkt das Gehirn, mit allen diesen Blutadern ein (s).

Daher wird eine verstopfte Lunge, durch welche das Blut nicht fliessen kann, wenn sie zusammen gefallen, und einer ruhenden gleich ist, geöffnet, und der Weg durch sie wiederhergestellt, so oft sie von der Luft aufgeblasen wird. Es geht folglich ein jeder eingesprizzter Saft durch eine aufgeblasene Lunge viel leichter hindurch (t): und es fließt auch, das vom Herzen ausgesprizzte Blut selbst (u) alsdenn leichter durch die Lunge. Daher springt das Blut aus einer verlezzten Lunge im Einatmen schneller hervor (x). Daher geschicht der Puls, wenn der Mensch einatmet, geschwinder (y), und so beschleunigt das Seufzen den Pulsschlag (z). Daher vermehrt sich, wenn man Luft in die Lunge bringt, in matten Thieren, der Sprung des Blutes aus den geöffneten Gefässen (b), er geschicht schneller, oder dagegen langsamer, nachdem die Luft mit Nachdrukk, oder schwach eingezogen wird (c). Wenn daher das Blut in grösserer Menge

(r) SWAMMERD. S. 77.

(s) Der ganze Abschn. des Büchleins des part. sens. et irrit.

(t) SWAMMERDAMM. S. 85. KAAVW perspir. n. 160. 161.

(u) SWAMMERD. S. 98. THRVST. S. 68. SENAC. T. II. S 234.

(x) MAVROCORDATVS de pulm. S. 38. 41. 42.

(y) FLOYER pulsewatch. S. 382. NEVCRANZ.

(z) HENSH. aerochalin. S. 79. Daß er bis zu den äussersten Nägeln empfunden wird. Es verstärkt sich davon der Sprung des Blutes von drei Fus bis fünftehalb, HALES. S. 16.

(b) BREM. angef. Ort. S. 344.

(c) HALES veg. stat. S. 253. 254.

ge aus dem Herzen herauskömmt, so erfolgt ein volles Atemholen, und ein öfter wiederholtes, dagegen ist der Atem schwächer, und kleiner, wenn das Blut in geringerer Menge herbeigeführt wird (d). Daher erkennt man die grössere Menge, des aus dem Herzen heraufgetriebnen Blutes, aus dem stärker gewordnen Atemholen, und dieses verhält sich fast wie die Pulsschläge (e). Wenn daher eine Seite der Brust geöffnet (f), oder das Atemholen durch einen erstikkenden Dampf, oder auf andre Weise verlezzt worden (g), so erfolgt ein kleiner, und geschwinder Puls davon (h). Wenn daher das Atemholen gehindert wird, so stokkt der Umlauf des Blutes durch die Lunge (i), und wir verfallen in Ohnmacht (k); mit der wiederkehrenden Luft kehrt zugleich der Atem wieder zurükke (l). Wenn sich daher das Blut ergiest, und die Lunge beschwert, so holt der Kranke schwer Atem (m), und er kömmt wieder zu sich, wenn man dieses Blut wegläst.

§. 12.

Hooks Versuch.

Aus diesem Grunde rührt derjenige berühmte Versuch her, den man dem **Hook** zuschreibt, da er doch bereits lange vor diesem berühmten Manne gemacht worden. Wenn nämlich die Brust zerstört, die Lunge der Luft ausgesezzt, folglich der Weg durch die Lunge verstört wird, so kann man, wenn das Thier Luft schöpft, und nun dem Tode ganz nahe zu seyn scheint, das abscheiden-

(d) STAEHELIN de pulsu. S. 25.
(e) S 9.
(f) BIRCH. T. I. S. 509. T. II. S. 282.
(g) SAVVAG. effets de l'air, S. 47.
(h) ROBINS. est. S. 197.
(i) Philos. Trans. n. 240. bei unterbundner Luftröhre, BIRCH. T. II. S. 282.
(k) De BREMOND. angef. Ort. S. 343.
(l) BREMOND. ebendas.
(m) SALZM. de sang. ex peric. effuso.

dende Leben wieder herstellen, wenn man in die Lunge bläst.

Da man diesen Versuch, zur Erwekkung ertrunkner Personen, vor kurzem mit Nuzzen angewandt hat, so mus ich ihn mit mehr Genauigkeit erzählen. Es ist also **Vesal** der erste, welcher ein sterbendes Thier durch Einblasen der Luft, wieder zu sich selbst gebracht, und die Bewegung des Herzens dadurch wieder ergänzt hat (n). Eben dieses erzählt **Nathanael Highmor** (o), und es berichtet **Bogdan** (p), wie man erstikkte junge Vögel, als man ihnen Luft eingeblasen, wieder zum Leben gebracht habe. Nachher erwürgte **Wilhelm Croone**, noch vor dem **Hook**, ein junges Huhn, und da es keine Zeichen des Lebens mehr von sich gab, so machte er durch Einblasen der Luft, daß es wieder auflebte (q). Er hatte diesen Versuch den 25 des Maimonats im Jahre 1664 versprochen (r), und er legte ihn im ersten Julius der Welt dar (s). Kurz darauf, den 22. October und 2ten November 1664 öffnete (t) **Robert Hooke** die Brust, und den Bauch eines Hundes, ziemlich weit, er zerstörte die rechtmäßigen Werkzeuge des Atemholens; er blies hierauf Luft in die Lunge ein, er brachte das Herz wieder zum Schlagen, und erhielt dieses eine ganze Stunde dabei (u). Er hat diesen Versuch einige male wiederholt (x). Das Thier starb, und es stand das Blut stille, so bald er mit dem Blasen aufhörte (y). Er hat eben diesen Versuch, mit Hülfe des **Lowers**, vor der königlichen

(n) L. VII.
(o) Disquis. anat. S. 190.
(p) In apologia pro lymphatciis des Bartholins.
(q) BIRCH. T. I. S. 433. vergl. THRVST. diatrib. S. 63. COLLINS. S. 536.
(r) BIRCH. T. I. S. 431.
(s) S. 433.
(t) S. 482.
(u) S. 485. 486. Vergl. Phil. Transf. n. 28. SPRAT Hist. of the R. Soc. S. 232.
(x) BIRCH. T. II. S. 181. 187.
(y) T. I. S. 486. T. II. S. 198. BAGLIV. S. 294. RIDLEY obs. S. 141.

Gesellschaft abgelegt (z). Auf eine andre Weise wuste er, als er einen Hund genöthiget, aus einer Blase Luft zu holen, und der Puls nunmehr sehr schnell lief, ganz schwach ward, und das Thier Verzukkungen bekam, indem er die Lunge aufblies, und frische Luft gab, das Thier wieder zu erwekken (a). Es ist auch nicht nöthig, die Lunge zu prikkeln (b), noch die wechselnde Kraft des Aus- und Einatmens nachzuahmen, denn das Herz verrichtet doch seine Schläge, ob die Lunge gleich ohne Bewegung und ohne Verlezzung gelassen wird (c).

Daher ist es nun gekommen, daß dieser Versuch hin und wieder von verschiednen, unter dem Namen des **Hookischen** Versuches, wiederholt worden. Es haben ihn an Fröschen, welche man, in dem luftleeren Raume, fast ums Leben gebracht, die Herren der Akademie del Cimento (d) nachgemacht, und an andern Thieren die **Pariser** (e), **Malpighi** (f), **Johann Muralt** (g), noch andre (h), an einer Frucht der berühmte **Nicol de Car** (i), alle mit gleichem Erfolge versucht. **Johann Wilhelm Pauli** (k) hat sich dabei nicht des Blasebalges, sondern der, in den luftleeren Raum wieder zugelassenen frischen Luft bedient. **Stephan Hales** hat aus einer Blase die zusammengedrükkte Luft in einen Hund gebracht, und damit das Thier wieder zum Erholen gebracht, als es in einer unaufgefrischten Luft beinahe völlig erstikkt wäre (l). Diesen

(z) S. 198.
(a) S. 281. 282. 283. 292.
(b) S. 242. 262. und NEVKR.
(c) In den Versuchen des Hooks, BIRCH. T. III. S. 407. und andrer, die solche ausgemacht.
(d) S. 107.
(e) In der Zergliederung der Schildkröte.
(f) Im Briefe an den Borell.
(g) Vademec. anat. S. 143. 144.
(h) BAGLIV. S. 294. RIDL. S. 141. de BREM. ang. Ort. 342 344. 356. KAAVW impet. n. 459. LAMZWEERDE angef. Ort. S 148. PERRAVLT essays de physique. T. IV. S. 148. CRASSOVS de generat. S. 39. Ravensteins Geheimnisse. S. 149.
(i) Memoir. sur le mouvement des muscles. S. 24.
(k) Beim LVTHERO de anomal. pericard.
(l) Veget. statiks. exp. 114.

sen Versuch habe ich ebenfalls oft angestellt, und sehr leicht befunden (m).

Man hat diesen Versuch endlich an fast erwürgten (n), oder solchen Thieren gemacht, denen man, wegen der in die Brust gebrachten Luft, durch Erstikken beinahe das Leben genommen. Bei einem dergleichen Thiere, oder Menschen, dem man, mittelst des Strikkes, die Kehle gebrochen, sammlet sich das Blut (o) in den Gefässen der Lunge, des Herzens, und des Gehirns, und füllt sie an, weil es keinen Weg durch sie findet. Doch es finden sich eben diese Uebel, und eben diese Ursache zum Tode, bei Menschen, die im Wasser ertrinken. Denn bei diesen wird die Lunge, vom eingeschlukkten Wasser, welches zu bläsigem Schaume wird (p), erfüllt, oder wenigstens, da es Gelehrte giebt, welche leugnen, daß ein Mensch Wasser verschlukke (q), wird das Atemholen auf irgend eine andere Weise unterbrochen, es sammlet

(m) Exp. 476. und de respirat. exp. 40.

(n) Im Versuche des CROONII, RAVENST. KAAVW impet. n. 459. MVRALTI, PERALTI.

(o) RODDER post ALBERT. med. leg. cas. 8 S. 802. CHESELDEN. S. 191. HASENEST medic. Richter. T. II. S. 41. G. D. P. della morte apparente dell. anim. HARVEI exerc. III. S. 251. Saturn Sil. T. II. n. 4. CASSEB. Sect. viscer. S. 5. HASENEST. angef. Ort. SIMSON. S. 50 Die Holader war, wie eine Faust dikk, an einem Erwürgten, RIOLAN in Gassendum. S. 111. und zerborste endlich, C. CONSENTIN. in progymn. S. 115. Das Blut hatte sich über das Gedärme ergossen, LEEVWENH. Phil. Transf. n. 314.

(p) BIRCH. T. III. S. 7. LOVIS sur la certitud. des signes de la mort. S. 239. 241. 297. EVERS disp. S. 20. gegen acht, oder sechs Unzen. Exp. 1. und an einem Knaben, exp. 5 ESCHENE. med. legal. S. 74. ROEDERER Satur. S. 3. 51 Hist. de l'Academ. 1719. S. 26. HEVERM oper. S. 370. Exp. sur la respir. n. 135. 136. 137. daher rührt der Schaum, der sich vor den Mund legt, von dem auch der ber. ENGELMANN redet, Verhandel van de Maatsch. T. IV. S. 378. und art de faire les rapports. S. 516. Eine Lunge voll Schleim. Comm. litt. Noric. 1736. hebd. 8.

(q) DETHARDING. Hist. de l'Acad. 1719. S. 29. ALBERTI med. leg. T. II. S. 289 WESZPREMI observ. KVLMVS anat. monst. S. 39. 40. Exp. sur la respirat. n. 138. BRVHIER sur l'incertitudine de la mort. addit S. 190. und besonders ENGELM. angef. Ort. S. 394.

sich das Blut in die Holader im rechten Herzohre, in der Lungenschlagader (r), da es durch die Lunge nicht durchkann, da diese jezzt von keiner Luft mehr ausgedehnt ist (s). Endlich hat man noch an Ertrunknen (t), mit Nuzzen den Hookischen Versuch mit Lufteinblasen angewandt. Ich lese, daß dieses oft glükklich von Statten gegangen (u), nicht nur an Menschen, sondern auch an Thieren. Denn es läst sich auf solche Weise, wofern noch einige Hofnung zum Leben übrig ist, dem Blute, welches durch die Lunge gehen soll, den Durchgang erleichtern, und man kan das Herz wieder zum Schlagen bringen. Doch ich baue nicht gar zu viel auf dieses Mittel, ob ich gleich die glükkliche Sorgfalt anderer rühmen mus; denn ich habe es niemals dahin bringen können, daß ich Thiere, die wirklich im Wasser erstikkt waren, auch nur nach kurzer Zeit, mit aller Kunst wieder zu sich selbst gebracht hätte (x). Man wird nemlich daran durch den zähen Schaum, der der eingeblasnen Luft Widerstand thut, verhindert. Ich glaube daher, daß die Sache besser von Statten gehen würde, wenn das Atem-

(r) DETHARD. EVERS. S. 5. ROEDER. S. 11. Das Gesicht war braun und blau, art de faire les rapports. S. 516. die Holader sehr gros, FONTAN consil. S. 11. LITTRE Hist. de l'Acad. 1704. n. 2. Von den zerborstenen Gefäßen trat Blut aus dem Munde, und es leugnen einige, daß ein Mensch bei diesem Zeichen, wieder erwekkt werden könne. BIRCH. T. III. S. 6. So brach das Blut aus den, vom Gestanke der heimlichen Gemächer, erstikkten Personen DIONIS mort. subite. S. 113. und einer starb, der den folgenden Tag Blut ausspie, als man ihn aus dem Wasser gezogen, und wieder zu sich selbst gebracht hatte, Eph. N. C. Vol. I. obs. 124.

(s) Ein unter Wasser getauchter Hund bleibt leben, wenn man ihn durch ein Röhrchen, das über das Wasser herausgeht, und aus der Luftröhre heraufgeführt worden, atmen läst, LOVIS. S. 226. folglich sterben die Ertrunkenen daher, daß ihnen die Luft benommen worden, Hist. de l'Acad. 1725. S. 12.

(t) Diesen Rath lobt LOVIS. S. 271.

(u) In einem zu Strasburg ausgegebenen Progr. das der ber. BEHRENS wieder auflegen lassen. S. 7. Vergl. Comm. litt. Nor. 1740. n. 34. BOREL. Cent. III. obs. 58. WESZPREMI observ.

(x) Vergl. n. 19.

Atemholen aus Schwäche, ohne einen Schaden an der Lunge, verhindert worden (y).

So kan, wie wir gesagt haben, eine Frucht, die weder Luft holt, noch ein schlagendes Herz hat, wenn man ihr Luft durch den Mund einbläst, ermuntert werden (z).

Wenn man die Ursache erforschen will, warum sich das Leben wiederherstellen lasse, wenn man die Lunge aufbläst, so mus man sich erinnern, daß man einem sterbenden Thiere durch ein beständiges Einblasen, und ohne abgesezztes Nachlassen (a), das Leben wiedergeben könne; daß folglich schon das blosse Nachahmen des Einatmens, ohne ein Ausatmen hinreichend sey.

Es war aber die Lunge (b), aus gewissen Ursachen verstopft, und lies kein Blut zur linken Herzkammer durch (c). Nun wird hingegen eben diese Lunge, da mittelst der nachdrükklich eingeblasenen Luft, ihre Gefässe auseinander gedehnt, die Bläschen von einander gefaltet worden, offen für das Blut gemacht, so daß dieses aus dem rechten Herzen nach dem linken kommen kan, und ich habe diesen Erfolg offenbar an einer jungen Kazze gesehen, in der das Blut zuerst, und hiernächst auch die Luft, als ich in die Lunge blies, nach dem linken Sinus zuströmte (d). Solchergestalt empfängt das linke Herz seinen natürlichen Reizz wieder, daß es wieder aus der Ruhe zur Bewegung gelangt (e). Ich hege auch für die übrige Arten der Erstikkung eben diese Hofnung, da das Blut in der Lunge nicht gerinnt, als in der Erstikkung vom Kolen.

(y) HAARLEM. Verhandel. T. IV. S. 456. an einer Gebärerin.

(z) SMELLIE. cases in midwifry. S. 584.

(a) Besonders nach Hooks, und meinen Versuchen.

(b) Vorhergeh. §. 11.

(c) Das linke Herz habe ich in einem Ertrunkenen leer gefunden, auch der ber. EVERS, in einem, vom Schwefeldampfe erstikken, B. LANGRISH. angef. Ort.

(d) Ein offenbares Beispiel an einem Körper, BOHN de aer subl. effect. S. 459. 460. an einem Erwürgten, MVSGRAVE. angef. Ort. an der in einem Hunde zugeschnürten Luftröhre, SIMSON. S. 150.

(e) L. IV.

lendampfe (f), vom Schwefel (g), Lichte (h), von dem verpesteten Dampfe in den Hölen (i), und von alter verdorbner Luft (k). Es ist auch gewis, daß Menschen, die in den Kolengrüften, von den Dämpfen beinahe hingerichtet worden, und dem Tode sehr nahe gewesen, durchs Lufteinblasen gerettet worden (l).

Es läst sich daher eben dieses auch durch andre Mittel, die das Blut wieder nach dem Herzen hinziehen, bewirken. Dahin geht der Rath **Albins** in einer kleinen Schrift (m), und auch vor kurzem des berühmten **Roederers** (n). Wenn nemlich der Bauch hinaufgedrükkt worden, so kan man in ertrunknen Menschen, und in so schwacher Frucht dem Geblüte des Herzens, seinen Reiz wieder geben.

Eben dahin bezieht sich auch ein anderes Wunder der Wiedererwekkung, wenn an erwürgten Hunden, die Luft durch den Brustkanal eingeblasen wird, welches **Wepfer** durch eine Menge Exempel (o), nebst dem **Walther**, **Needham** (p) wiederholen. Ein andermal, hat man, welches aber etwas unsichrer ist, den Lauf des Blutes allein durch die Wärme (q), oder ein Aschenbad in Bewegung zu sezzen gesucht (r).

An-

(f) Fränk. Anmerk. n. 13.

(g) LANGRISH phys. exper. S. 152. und vom Dunste der Babilonischen Brunnen, DIOD. SICVLVS. T. II. c. 12.

(h) LAGHI Comm. Bonon. T. IV. S. 83. Es waren nämlich die grosse Gefäße ums Herz aufgetrieben.

(i) BEL phil. tr. n. 452. SAVVAG. ast. litt. Vpsal. 1742.

(k) MENGHINI Comm. Bonon. T. II. P. 2. S. 274.

(l) Essays of a societ. at Edimb. T. V. n. 55. Phil. Transf. n. 475. art. XI.

(m) Kurzer Handgriff, wie den Ertrunknen zu helfen. Die Absicht gieng dahin, das Wasser aus der unge herauszudrükken; doch der Erfolg davon ist, wie wir gesagt haben.

(n) In Satur. de suffocat.

(o) Cicut. S. 297. u. f.

(p) Beim THRVST. S. 63. Vergl. L. IV.

(q) Haarlem Verhandel. T. IV. S. 418.

(r) Diss. lur les noyes, ab acad. Vesuntina coronata. ber. ISNARD S. 34. u. f.

Andre sind verwegen gewesen, eine grössere Bewegung durch Tobaksklistire (s), durch Niesemittel (t), wenn sie das Auge mit sehr scharfen Säften gerieben (u), durch allerlei Schmerzen (x) hervorzubringen. Sie hoften dadurch einige Erschütterung zu erregen, wodurch die matten Muskeln wieder belebt würden, und dem Herzen etwas Blut wieder zugeführet würde (y).

Andre öffnen, und das nicht ohne Grund (z), die Ader, besonders die Drosselblutader, und ich habe auch damit einen Versuch gemacht, woraus erhellet, daß man nicht nur die angefüllte Lunge auf solche Weise von der Ueberladung des Blutes befreien könne (b), sondern daß auch dadurch das stehende Blut in Bewegung gebracht werde (c), um beiden Absichten ein Gnüge zu thun.

Uebrigens mus mân hier nichts vom eiförmigen Loche im Herzen erwarten, ob einige gleich auf die Oefnung desselben (d), um ertrunkne zu retten, grosse Hoffnung gesezzt haben, und sie gehen gar so weit, daß sie glauben, man könne junge Thiere, durch öfteres Untertauchen, an

(s) Vander STERRE van de teeling. S. 125 Die Akadier beim DIEREVILLE voyage d'Acadie. S. 190. und in der Beschreibung von Neuschottland. S. 69. LOVIS. angef. Ort. S. 277. ISNARD. in eignen Buche. S. 28. MEAD of poisons. S. 174 BOERHAAVE praelection. J. R. M. n. 42. LAVREMBERG und LEMOINE, non ergo demersorum vitæ fomes ultimus respitatio. BRVHIER. T. II. S. 86. ENGELM. angef. Ort. S. 387. Eine andre ähnliche Geschichte in den freien Urtheilen. 1750. n. 82. Ein andres, glükklich angebrachtes Klistier, der ber. ZIEGL. de submers.

(t) THRVSTON. S. 66. BRVHIER. S. 123 PARAEVS S. 879. Als man an die Nase Salmiak hielte. Jouru. Helvet. 1734. M. Jun. und scharfe Säfte von Kräutern, BOERH. praelect. c. 1. ad n. 42.

(u) Malabar. Missionsberichte. Cent. XXX. S. 529.

(x) Vergl. L. IV. ROEDER. S. 34.

(y) L. IV.

(z) LOVIS. S. 290.

(b) Mem. sur le mouvement du sang. S. 301. Engbrüstige, die sonst hätten umkommen müssen, und die sonst erwürgt wären, erwekkt THRVSTON durch ein Aderlassen, S. 64.

(c) Ebendas.

(d) HARVEI. S. 64. WALAEVS epist. II. S. 416. CARTES. form. fet. S. 202. Phil. Trans. n. 454.

das Wasser gewöhnen, und das eirunde Loch offen erhalten (e). Sie hatten wahrgenommen, daß junge Thiere das Untertauchen längre Zeit vertragen (f). Allein der Grund von diesem Festmachen liegt wohl in der grössern Reizbarkeit des Herzens (g). Denn ob schon in unsern (h), und anderer Versuchen (i) an Menschen, und Thieren, dieses Loch unverwachsen gewesen, so ist der Tod dennoch erfolgt, und es hat das Erwürgen (k), oder Erstikken nicht fruchtlos machen können (l).

§. 13.

Ein fortgesezztes Einatmen häuft das Blut in der Lunge an.

Es könnte wiedersinnig scheinen, daß das Einatmen den Flus des Blutes durch die Lunge erleichtern sollte, daß durch Lufteinblasen, welches eine Art von grossem Einatist, sterbende Thiere wieder zum Leben gebracht, und das Blut wieder in der Lunge in Bewegung gesezzt werde, und daß demohngeachtet doch eben dieses, dem Blute in der Lunge so günstige Einatmen, blos wenn es etwas länger fortgesezzt wird, erst eine unbeschreibliche Beklemmung, und hernach, wenn durch gewaltsamen Vorsazz des Willens die Luft doch in der Lunge behalten wird, oder sie durch andre Ursachen häufig in der Lunge gesammelt wird, schnell den Tod hervorbringe, wenn es gleich der gesundeste, und stärkste Mensch von der Welt wäre. Dieses war

(e) VANDERMONDE art. de perfectionnair l'espece humaine. T. II. S. 223. 224.

(f) Ebenders. ebendas. S. 222. blos die Jünglinge in Nigritien verstehen die Taucherkunst, unter dem Wasser zu dauren, und nur bis ins drei und zwanzigste Jahr, DARGEN. conchyl. S. 178.

(g) L. VI.

(h) Exp. sur la respir. 135. 136.

(i) ROEDER. S. 1. 2. 6 EVERS exp. I.

(k) BOYLE beim BIRCH. T. III. S. 74. RIOLAN. S. 392. CHESELD. S. 288. Eph. Nat. Cur. Cent. VII. obs. 61. 62.

(l) ROEDERER. S. 6.

war nämlich die Todesart jenes Mörders beim **August**(m), eines Sklaven, von dem **Galen** schreibt (n), und das gemeine Kunststükk der Angolischen Sklaven, sich selbst durch Aufhalten des Atems zu erstikken (o). Diese Art sich selbst das Leben zu nehmen, soll ehedem einer andern, und sehr grossen Art von Auerhünern gemein gewesen seyn, die ihren Atem mit Eigensinne an sich gehalten hätten (p): und dieses ist endlich Kindern tödlich, wenn sie vor Zorn, oder aus andern Unglükksfällen, den Atem an sich halten (q).

Es ist ferner eben dieses die Todesart für Menschen, oder Thiere, wenn sie in einer gedrükkten, und wirksameren Luft sterben (r), und man findet in ihnen die Lunge aufgeblasen (s), und ausgedehnt, gerade, so wie sie im Einatmen beschaffen ist (t), da denn das zu grosse Gewichte der Luft, am Ausatmen, hinderlich wird (u).

Von dieser Beängstigung, Erstikkung, und Todesart, ist die Ursache nicht schwer zu ergründen, denn man sieht, daß bei lange fortgesezztem Einatmen, das Blut zwar nach der Lunge zufliest, und sich darinnen samle (x), aber aus der Lunge keinen Ausgang finden kann.

Das Anstrengen ist nichts, als ein langwieriges Einatmen; und doch schwillt im Anstrengen der Hals, und das Gesichte auf (y), beide dehnen sich aus, daß auch ge-

(m) VALER. MAX. L. IX. c. 12.

(n) De motu muscul. L. II. c. 6. S. 637.

(o) DODART Mem. de l'Ac. 1706. S. 520. und Mem. de l'Acad. 1725. du MONT. hist. de la Louisiane. T. II. S. 244. ZVCCHELLI in relazione di Congo. S. 501. Er sagt, es geschehe mit zurükkgebogner und auf die Luftröhre angedrükkter Zunge. Es leugnet es FANTON anat. S. 338. Allein es ist ein Augenzeuge davon vorhanden.

(p) PLINIVS. L. X. c. 22.

(q) Der vortrefl. SCHREIB. de lacrumis et fletu. n. 93.

(r) s' GRAVEZANDE. T. II. n. 2237.

(s) BIRCH. T. I. S. 427. Sie war in einem Ertrunknen ausgedehnt, WESZPREMI obs.

(t) Schaarschmidt Berlin. Relat. T. IV. S. 310. 311.

(u) Ebendersf. ebendas.

(x) SAVVAG. difficul. respir. S. 3. SWAMMERD. S. 80.

(y) CLAVDER method. balf. S. 175. an einem Hunde, denn es ist am Menschen gar zu bekannt.

gebundne Blutadern davon zersprungen, die Gefäße in der Lunge zerrissen (z), und das Blut mit tödtlichen Zufällen hervorgestürzt ist. Vom Anstrengen zerplazzten die Blutadern (a). Eine Menge ausgetretnes Blut, das sich unter der Lungenmembran ergossen hatte, quoll unter dem Schlüsselbeine hervor (b).

Hernach, wenn sich die Blutadern nicht ausleeren können, so bleibt das angehäufte Blut auch in den Schlagadern stehen (c), und es dehnt diese aus. Nichts ist gewöhnlicher, als Pulsadersäkke von Anstrengungen zu bekommen (d). Und es ziehen sich Pferde, die über Brükken schwere Wagen ziehen müssen, häufig solche Pulsaderbrüche zu (e).

Aus eben der Ursache zerreissen hin und wieder Gefässe, so daß das Blut aus der Niere in die Harnwege überfliest (f), oder sich in die kleine Gefässe der Haut (g) in allerhand fächrige Räume (h), oder durch die Lippen ergiest (i).

Indem man sich anstrengt, springt das Blut selbst aus einer geöffneten Pulsader höher (k). Ein Knabe konnte, wenn er sich den Atem verhielte, nach Belieben, das

(z) An einem, der einen Esel in die Höhe gehoben hatte. HIPPOCRAT. Epid. IV. n. 14.

(a) Zodiac. Gall. T. III. S. 144.

(b) BECKET obs. chir. 16.

(c) HALES. S. 62. daß sich der Puls während dem Einatmen vermindere, SAVVAG. de difficil. respir. S. 2.

(d) LANCIS de corde et aneurysm. Neue Ausgab. S. 110. le DRAHN obs. 40. Hist. de l'Acad. des scienc. 170 . hist. 6. 1750. hist. 3. SAVIARD obs 47. GVATTANI hist. 2. mit Kupf. ROLOFF in Mem. de Berl. T. 13. und dieser Mann hat mit uns einerlei Theorie.

(e) G. v. SWIET. T. I. S. 288.

(f) LISTER ad HIPP. Aphor. S. 122. SCHVRIG. hæmalog. S. 299.

(g) Davon entstand ein Blutschweis. Eph. Nat. Curios. Cent. VIII. obs. 81.

(h) Im Hodenbeutel, SAVIARD. S. 129.

(i) An dem ber. lezzten Prinzen von Epirus, den man gemeiniglich mit den Türken Scanderbeg nennt. SAL. ALBERTI de sudore cruento.

(k) Davon sprang das Blut in einem Mutterpferde, zwier Fuß hoch, und $3\frac{1}{2}$ an einem Widder, HALES hæmast. S. 15. 27. 162.

das Blut aus der Wunde am Fusse hervortreiben (l), und man stillte umgekehrt, den Sprung des Blutes an einer Wunde, wenn man den Atem anhielte (l*). Endlich zerriß davon eine ansehnliche Schlagader an der Hüfte, und es folgte der Tod darauf (m).

Dieses eräugnet sich bei einem mäßigen Einatmen. Wenn man solches aber über die Zeit fortsezzt, so hemmt man endlich das, zur linken Herzkammer rükkehrende Blut, es mindert sich also das Geblüte, welches dem ganzen Körper beschieden wäre, es nehmen die Kräfte des Herzens ab, der Puls wird klein und langsam (n), es stellt sich der Schwindel ein (o), und endlich hört der Pulsschlag auf (p): und ich ziehe die berühmte Geschichte jenes Kriegsobersten hieher (q), welcher von freien Stükken, um seinem Freunde eine Lust zu machen, sich todt anzustellen wuste. Der Schritt ist von einem solchen Zustande bis zum Tode selbst nur gar zu kurz.

§. 14.

Die Ursache dieser Anhäufung und Stokkung.

Es giebt einige, welche glauben, daß ein Theil dieser, vom verhaltnen, und angehäuften Blute herrührender Beklemmung, das Herz angehe. Doch man verspürt keine dergleichen Beängstigung im stärksten Herzklopfen, wenn nur die Lunge frei ist.

Es scheint sich der gehinderte Lauf des Blutes durch die Lunge, durch diese unter allen Empfindungen unerträglichste Angst, der Seele zu erkennen zu geben, damit diese alle ihre Kräfte zur Erhaltung ihres Körpers auf-

(l) SWAMMERD. de respir. S. 9. und fast BAGLIV. S. 458.
(l*) BAGLIV fibr. mot S. 52.
(m) GVATTANI angef. Ort.
(n) SENAC T. II. S. 238. J. de GORTER de perspirat. S. 333.
(o) de GORTER. ebendas.
(p) An einem Betrüger, CAMERAR. Memorab, Cent. I. n. 64.
(q) L. IV.

aufbieten möge: und es ist hiermit allerdings, wie mit den Schmerzen beschaffen, welches der ängstliche Bote ist, um die Gegenwart fremder Dinge, die besonders den Nerven Gefahr drohen, anzukündigen.

Wenige haben sich das Herz genommen, die Ursache von dem gesammten Durchgange des Blutes durch die Lunge, nach einem langwierigen Einatmen, zu erläutern. Ich, für meine Person, mag sie nicht von dem Zwerchfelle herleiten, welches das Herz mit sich herabziehen, und also dasselbe im Schlagen verwirrt machen könnte (r). Indessen giebt es doch einige Vermuthung, daß solches bei gewaltsamer Anstrengung zerrissen (s), daß es ohne Zweifel den Unterleib sehr zusammendrükkt (t), und man mus dahin die Beispiele vom Grimmdarme, der von Anstrengungen geborsten, rechnen (u). Allein, wenn auch das Zwerchfell gar nicht sehr zusammengezogen wird, so erfolgt doch eben solche Aengstlichkeit, und der Tod würde ohnfehlbar auch erfolgen, wenn wir gleich bei einem gelinden Einatmen beharren wollten.

Von der vermehrten Länge der Lungenschlagadern, hat ehedem der berühmte **Samuel Theodor Quelmalz** (x), und nachher **Franz Boißier** (y), die Verengerung, und davon herrührende Beklemmung herleiten wollen, und es schäzzt der lezztere, daß sie um viermal enger gemacht würden (z), ja er fügt noch hinzu, er habe durch das Einblasen verhindert, daß das Wasser aus der Lungenschlagader nicht nach der Lungenblutader kommen können (a). Und also hienge überhaupt die

(r) Davon leitet der ber. BOND an einem, der sich heftig bemüht, den schwachen Puls her, of the nigthmare. S. 18.

(s) Vorhergeh. §. 6.

(t) HALES. S. 162. STRAKE angef. Disput.

(u) Bresl. Samml. 1719. Oct. SCHAARSCHMIDT Berl. Nachr. 1740. n. 38.

(x) Progr. ad Cl. BOSE disput. 1748. herausgeg.

(y) Effets de l'air. S. 44.

(z) Angef. Ort.

(a) S. 45.

Freiheit des Blutes durch die Lunge zu laufen, blos von einer mittelmäßigen Ausdehnung dieser Schlagader ab.

Doch es ist die Lugenschlagader nicht die einzige, deren Länge zunimmt. Ein jedes blinde Gefäs, wächst, wenn man den Wiederstand von allen Seiten wegnimmt, oder die treibende Kraft vermehrt, nicht nur im Durchmesser, sondern zugleich in der Länge, wie wir an dem männlichen Gliede ein Exempel haben, auch wenn man es nach dem Tode mit Wachs anfüllt. Nun haben wir gezeigt, daß durch das Einatmen der Lungenschlagader der Wiederstand benommen werde. Es fliest aber auch ausserdem, wenn die Lunge sehr ausgedehnt ist, Blut (b), Wasser (c), und andre Säfte aus der Lugenschlagader nach ihrer Blutader hin.

Unser **Lehrer** (d) leitet diese Erscheinung auf eine sehr einfache Weise, von der Ruhe der Lunge her, die im starken Einatmen statt habe; und er überredet sich, es könne das Blut nicht durch dieses Eingeweide durchkommen, wo es nicht sehr ausgedehnt würde. Doch die Versuche haben es dargethan, daß es allerdings durchkommen könne (e).

Fast dergleichen sagt **Bartholomäus von Moor** (f), daß die mit Luft erfüllte Gefässe, die sonst knorplig wären, währendem Einatmen die ausgedehnte rothe Gefässe zusammendrükken. Eine andre, gewöhnlichere Theorie ist es, diese Hinderung des umlaufenden Blutes, von der vergrösserten Federkraft, und dem Drukke der in die Lunge eingezognen Luft, und von der Berührung des wärmern Blutes herzuleiten.

Es ist nämlich das Blut fast im 96 Grade des Fahrenheitschen Thermometers warm (g): und im Frühlinge

(b) S. 246.
(c) Ebendas.
(d) J. R. M. n. 619. und beinahe dergleichen der vortr. SENAC Essays de phys. S. 386. 2 Ausgab.
(e) Vorherg. § 12.
(f) Instaurat. med. S. 357. u. f.
(g) 5. Buch.

ist die Wärme der Luft, der sechszigste Grad. Folglich vermischt sich in unsrer Brust ein wärmeres, und kälteres Flüssige, und davon kömmt es, daß dieses Flüssige im mittleren Grade warm wird, und wie man gemeiniglich glaubt, 78 Grade beträgt (h), wiewohl ehedem der berühmte **George Wolfgang Kraft** (i), die wachsende Wärme in der Luft, ein wenig anders bestimmt hat. Wir können auch nicht in dieser Wärme leben, denn da weder das Blut in der Lunge abgekühlt wird, noch die aus der Lunge gelinde ausgestossne Luft kälter, als das Blut selbst wird, so kann man zugeben, daß die Luft um diese ganze 36 Grade heis sei, um die das Blut heisser ist; wir wollen hier auch nicht die Ursache mit Fleis erforschen, warum die Luft bis zu diesem Grade heis sey. Nun ist aber die Luft, welche sich in der Lunge befindet, verschlossen, folglich mus sie sich nach dem Verhältnisse der neuen Wärme, und zwar um den achten Theil, wie man nach des **Stephan Hales** (k) Versuche anzunehmen pflegt, oder vielleicht genauer, um $\frac{1}{51}$ verdünnen. Es verdünnt sich nämlich die Luft, wenn sie vom 32 Grade, welches der Gefrierungspunkt ist, bis zum 214 Grade erhizzt worden, und dieses ist der Grad des siedenden Wassers, um ein Drittheil von ihrem Volumen (l). Wenn sie also von 182 neuen Graden der Wärme, um den dritten Theil dünner wird, so verdünnt sie sich um den funfzehnten Theil von 36 Graden.

Wenn sich die Luft um den funfzehnten Theil ihres Voluminis verdünnt, und die Brust aufs höchste ausgedehnt ist, so kann weder die Lunge weiter ausgebreitet werden, noch sich in der verschlossnen Lunge ausdehnen, daß

(h) Vergl. BONG de gradu caloris. S. 18. von 69 Graden. HALES hæmast. S. 100.

(i) Phys. theor. S. 279. Er findet in unserm Falle, wenn er gleich grosse Massen nimmt, 15 Grade Zuwachs. Doch dieses Werk habe ich jezzo nicht bei der Hand.

(k) Veget. stat. S. 245. 246. Bis zum 9. Theile. GOVRAIGNE physiol. art. III.

(l) 3. Abschn. §. 10. B. 8.

daß sie nicht den übrigen Theil der Lunge, und das Luftgehäuse dieses Eingeweides zusammendrükken sollte, folglich werden die Gefäschen der Lunge enger gemacht werden, und zwar um ihren funfzehnten Theil, und hiervon wird diejenige Schwierigkeit im Blutumlaufe hergeleitet, welche von einem anhaltenden Einatmen erfolgt.

Hiermit scheinet auch mehr, als eine Erfahrung überein zustimmen. Es ist nämlich zuverläßig, daß eine zu warme Atmosphaerenluft, das Atmen beschwerlich, und ein Keichen mache; und es ist eben so zuverläßig, wenn man eine kältere Luft in sich zieht, und wenn so gar nur ein kalter Trunk, neben die Lunge niederfliest, daß wir davon einige Erleichterung geniessen; weil dadurch, wie es scheint, diese Verdünnung der inwendigen Luft gemäßigt wird.

Ich sehe auch, daß sich das Zusammendrükken des Blutes in dem, aus Gefässen zusammengesezztem Nezze der Lunge, mehr, als um den funfzehnten Theil vermehren läst, und es scheint, daß dieses keinen so grossen Schaden hervorbringen könne. Wenn man nämlich das mit Luft angefüllte Sistem der Lunge von grösserm Umfange, als das mit Blut erfüllte, macht, so kann man die Schwierigkeit im Umlaufe des Blutes, nach Gefallen vermehren (m). Ueberhaupt ist es gewis, daß die Höhlung der Bläschen grösser, als ihre Wand ist, so wie die Höle einer Kugel mehr Raum enthält, als der Umkreis, dem man eine nur gerringe Dikke giebt, um ihn meßbar zu machen; es ist ferner gewis, daß der Umfang der Bläschen häutig ist, daß ein Theil dieses häutigen aus Gefässen besteht, und viel grösser, als das feste Zellgewebe an sich ist (n). Wenn man daher die Luftfläche vor

(m) Weil man folchergestalt die Ursache vermehrt, die das Blut zusammengedrükt.

(n) 1. Buch dieser Werke.

vor dreimal breiter, als die Blutfläche annimmt, und wenn man sezzt, daß diese Fläche um den funfzehnten Theil ausgedehnt werde, so wird sie wenigstens um den fünften Theil des, in den kleinsten Gefässen der Lunge laufende Blut nunmehr zusammendrükken.

Derowegen haben viele Phisiologisten, die Erklärung dieser unerträglichen Beschwerlichkeit, von dem fortgesezten Einatmen, abgeleitet (o), und selbst Boerhaave trägt fast dergleichen vor, nur mit dem Unterscheide, daß er glaubt, das Blut könne darum nicht durchlaufen, weil die Lunge fernerhin ruhe, und von der Luft nicht weiter ausgedehnt werde.

§. 15.

Diejenigen Zweifel, welche diese Hipotesen nicht anzunehmen verstatten.

Indessen finde ich doch in der That noch Zweifel, welche mich zwingen, meinen Beifall noch zur Zeit zurükke zu halten. Denn es scheint mir erstlich das Zusammendrükken der rothen Gefässe, welches bis zu ihrem Fünftheil verengert werden soll, keine so grosse, noch so schnelle Beschwerlichkeit verursachen zu können. Denn es würde eben dieses Zusammendrükken von der Luft, die wir durch Maschinen verdichten, und die wir in die Lunge einziehen wollten, erfolgen müssen. Doch es vertragen Menschen, und Thiere dergleichen Luft leicht, und es wird, nach dem obigen, eine doppelt so schwere Luft, viel leichter, und ohne Aengstlichkeit von Thieren empfunden, als eine doppelt so leichte Luft (p). Nun sezze man, daß doppelt so viel Luft in die Lunge gezogen, und von eben dem Grade

(o) PITCARNE. angef. Ort. NEVCRANZ. n. 18. BELLINVS Lemm. 23.

(p) 3. Abschnitt. §. 7. B. 8.

Grade der Blutwärme verdünnet werde, nämlich von 96 Graden. Da nun die dichte Luft ebenfalls auf den fünften Theil verdünnt worden, so wird sie dennoch jederzeit zweimal dichter eyn, als die, bis zum Fünfttheil verdünnte gemeine Luft. Daher wird in der That das Zusammendrükken der Lungengefässe doppelt so gros, als das seyn, welches ein Mensch in der gemeinen Luft, die doppelt so leicht ist, empfindet, und es wird viermal grösser, als das sein, welches er in einer zweimal dünneren Luft empfinden würde. Dieser Erfolg wiederspricht aber der Hipotese.

Wenn ich die Sache in weitere Ueberlegung ziehe, so finde ich, daß dieses ganze Zusammendrükken der der blutführenden Gefässe, von dem man die Auflösung der Erscheinung erwartet, von dem Unterscheide abhängt, vermittelst dessen die Wärme der Lungenluft, die Wärme der Atmosphärenluft übertrift. Folglich dörfe man keine Verdünnung von derjenigen, in die Lunge gezognen Luft befürchten, die mit der Atmosphaerenluft in gleichem Grade Wärme steht, oder 100(q) Grade, und darüber warm ist. Diese noch so lange verhaltene Luft, kann auch nicht über den vorigen Wärmegrad, mit dem sie in die Lunge eingezogen wurde, warm, noch über ihr voriges Volumen, daß sie anfangs in der Lunge einnahm, dünne werden. Es ist hingegen ebenfalls wahr, daß wir von der Bergluft, wenn diese um ein Drittheil leichter, als die gemeine ist(r), keine Ungemächligkeit leiden, da demohngeachtet doch die dichtere Thälerluft, wenn sie gleich in der Lunge, wie siedendes Wasser erhizzt worden, sich nach der Verdünnung in eben den Raum ausbreitet, den die Luft der Gebirge einnimmt (s). Es scheint daher, nach der Hipotese, deren Stärke wir hier abwägen,

(q) 5. Buch.
(r) 8. B. 3. Abschn. §. 7.
(s) Es sind die Federkraft, und die Verdünnung, wie die Dichtheit beschaffen. MVSSCHENBR. §. 1374.

daß aller Schaden im Atemholen von der dichteren und kälteren, in die Lunge gezognen Luft, kein einziger hingegen von der dünnen, und heissen Luft herrühre. Beiderlei Erfolge lassen sich aber durch die allerleichteste Erfahrungen wiederlegen.

Ferner, wenn eine Kraft ihrer Verdünnung in einen grössern Raum ergossne Luft, gedachte Hindernis im Blutumlaufe hervorbringt, so hätten wir ein leichtes Mittel, wir dörften nur die Brust, so breit, als möglich machen, ganz wenig Luft in uns ziehen, und zwar nicht so viel, als ein vollständiges Einatmen verlangt, sondern überhaupt nur zehn, bis funfzehn Zoll (t), so würde diese Luft, mit ihrer ganzen, von der Wärme empfangnen Verdünnung, einzig und allein, die Luftgefäschen erfüllen, und keine solche Dichtheit übrig behalten, daß sie die Blutgefässe zusammendrükken könnte.

§. 16.

Eine andre Hipotese, nämlich die in der Lunge verdorbne Luft.

Man mus demnach eine andre Ursache aufsuchen, warum wir von der eingezognen, und in der Lunge verhaltnen Luft, nicht über einige Minuten lang leben können. Es scheint uns aber die Natur, selbst auf die Analogie einer unaufgefrischten verdorbnen Luft zu führen, da in dieser kein Thier leben kann. Und es ist in der That die Luft, welche in der Lunge verhalten wird, eine solche unaufgefrischte Luft. Eine solche aber, die nicht von frischer abgelöset wird, verliert ihre elastische Kraft; folglich büsset sie diejenige Eigenschaft ein, die sie im Atmen hatte, und sie büst solche geschwinde ein. Es hat nåm-

(t) SENAC essay de physique. S. 377. Ausg. 17. 5.

nämlich der berühmte Stephan Hales (u) 522 Zoll Luft, innerhalb zwo Minnten, durchs Einatmen unnüzze gemacht. Wir aber sezzen für ein mittelmäßiges Einatmen nur 40 Zoll frische Luft (x). Dieser Vorrath ist für dreizehn Atemholungen, und folglich beinahe für 1 Minute hinlänglich, und wenn diese Zeit verflossen ist, so fängt sich in der That, mit der in der Lunge verhaltnen, und unaufgefrischten Luft, die gröste Beklemmung an. Ich halte auch davor, daß das Blut, bei einerlei Luft, nicht umlaufen könne, daß es auf- und unterwerts bewegt würde, ob dieses gleich der vortrefliche **Jakob Benignus Winslow** (y), und **Engelmann** (z) behaupten. Von kalten Thieren gebe ichs zu, denn diese verderben die Luft nicht eben so, als der Frosch, das Kamäleon (a), die Schildkröte, denn bei diesen bleibt die Lunge sehr aufgeblasen. Diese Thiere haben wenig Blut, welches durch die Lunge liefe; allein man kann diesen Schluß nicht auf Thiere von warmen Blute ziehen. Wir werden nämlich zeigen, daß in solcher Zeit, ein Ertrunkner erstikke; dieser Tod aber sezzt voraus, daß das Blut stille gestanden, und daß daher eine tödtliche Veränderung erfolgt sei.

Nun hat die Lunge, gegen die eingeatmete Luft eine, von der Natur schon abgewogne Zusammenziehungskraft. Wenn sie voll Luft geblasen worden, so sinkt sie, so bald die Luft wieder entweichen, oder herausfahren kann, überhaupt nieder, und es ist die Zusammenziehungskraft in der Lunge so gros, daß sie sich von freien Stükken, auch nach dem Tode, von der stärksten Ausdehnung in

(u) Haemastat. S. 323. 324. als sich eiu schädlicher Dampf mit bei mischte.

(x) Vorhergeh. §. 6.

(y) Mem. von 1738. S. 69.

(z) Harlem Verhandel. T. IV. S. 394. von Ertrunknen.

(a) Die Pariser vom Kasuar. Von der Schildkröte, Mem. avant. 1690. de la tortue. S. 197. BAGLIV. S. 462. Rösel Frösche. S. 25. MORGAGNI adverf. V. S. 42. 43. TAVRY anat. raisonn. S. 93.

den Zustand, den sie sonst im Ausatmen hat, verezzt. Daher findet man eben diese Lunge, wenn die Luft, mit der sie angefüllt war, und hernach, die, welche in der Lunge enthalten war, herausgeschaft worden, zusammengedrükkt (b), und sie geht endlich im Wasser unter (c). Wir wollen gleich erklären, was dieses vor eine Kraft sei. Hier ist genung zu wissen, daß sie wirklich ist.

Wenn man daher die Kräfte, welche die Lunge ausdehnen, wegräumt, es geschehe dieses, wie man wolle, so werden die zusammenziehende Kräfte der Lunge wirken, es werden die Luftbläschen zusammengedrükkt werden, die Blutgefäße werden kürzer werden, sich in Falten legen, auf einander zu liegen kommen, und es wird sich die Lunge in dem Zustande befinden, in dem sie vor dem Einatmen war.

In diesem Zustande aber kann das Blut, den Versuchen gemäs, nicht in der Lunge umlaufen, und es giebt die gesunde Vernunft leicht an die Hand, daß, wenn die Lunge eben so dicht wäre, als die übrigen Eingeweide sind, eine dergleichen Lunge so viel Blut durch sich lassen würde, als diese Eingeweide durchlassen. Es ist aber die Lungenschlagader nicht nur, um etwas kleiner, als die Aorte (d), sondern sie enthält auch alle das Blut, welches die Aorte kurz darauf empfängt; folglich lassen sie so viel Blut durch sich hindurch gehen, als alle Schlagadern des ganzen Körpers zusammen genommen, durch sich gehen lassen. Daß aber durch die Lunge eine solche Menge Bluts, ohne besondere Gemächlichkeit, nicht durchgeführt werden könne, die der Lunge eigen ist, ist ganz billig zu glauben. Wir haben gesehen, daß das Blut diese Leichtigkeit im Umlaufe, von der durch die Luft her-

(b) Wolfs Versuche. T. III. S. 103. SENGVERD Exper. I. GVIDE obs. anat Sect. .. MENGHIN Comm. Bon. T. II. S. 339. GVIDE. BIRCH. T. III. S. 255. u. f. ..

(c) SENGVERD. angef. Ort.

(d) B. 8. §. 19.

hervorgebrachten Ausdehnung der Lunge her habe (e). Nun haben wir diese Luft weggeräumt, denn wir haben gezeigt, daß ihre Federkraft zerstört worden, mit der sie allein die Lunge erweitern kann. Eine neue Luft können wir nicht gestatten, weil die Lunge voll ist. Folglich mus das geschehen, welches, wie wir gezeigt haben, von einem fortgesezzten Einatmen geschicht, es mus nämlich das Blut durch die Lunge nicht laufen können, es mus sich in den Gefäßen der Lunge anhäufen, in dem rechten Herzohre, den nächsten Blutadern sammlen, und die Aengstlichkeit, von der die Ursache gesucht wird, entstehen.

Daher pflegen wir, weil der Naturtrieb nicht betrügt, keine Mühe anzuwenden, uns von dieser Beklemmung, durch ein neues Einatmen loszumachen, denn dadurch würden wir die Brust nur noch mehr erweitern, sondern wir stossen blos durch das Ausatmen, die verzehrte Luft aus, und so folgt auf dieses Ausatmen, mit dem Einatmen zugleich, eine neue und gesunde Luft.

§. 17.

Die Ursache, warum nothwendiger Weise das Ausatmen, auf das Einatmen folgen mus.

Nun gerathen wir an eine bedenkliche Frage, warum nämlich, nach dem Einatmen, das Ausatmen so nothwendig sei, und was vor wirkende Ursachen diesen neuen Zustand der Lunge hervorbringen?

Es haben einige berühmte Männer die Sache mechanisch zu erklären gesucht. Indem nämlich die inwendigen Ribbenmuskeln ihr Spiel verrichten, so würden davon die äussern gezogen, sie empfänden davon eine Beschwerlichkeit, wenn also dieses Spannen nachliesse,

(e) §. IV.

so bequemten sie sich der Zusammenziehung der äussern Ribbenmuskeln, und dieses hat ehedem Hamberger (f) auf eine sehr einfache Art vorstellig gemacht, und es würde wenigstens nach dieser Theorie ein jegliches Glied beständig von der wechselweisen Zusammenziehung, und Ausstrekkung seiner Muskeln, die von dem Wechselzuge ihrer, beide beherrschenden Gegenmuskeln entsteht, hin und her gerissen werden. Es strekken nämlich die Biegemuskeln aller Orten, und am augenscheinlichsten an den Gliedmaaßen, die Ausstrekker ihres Gliedes aus, und sie werden dagegen von den Ausstrekkern wieder ausgestrekkt.

Christian Stroem (g), ein sinnreicher Erfinder von Hipotesen in der Physiologie, nahm zur ohngepaarten Ader seine Zuflucht. Diese Ader, sagte er, werde in dem höchsten Grade des Einatmens gedrükkt: folglich stehe das Blut in den Gefässen der Ribbenmuskeln stille, und daher würden diese Hauptfedern des Einatmens kraftlos gemacht. Hierauf springen, ihrer Natur gemäs, die losgelassene Knorpel der Ribben zurükke, diese ohngepaarte Ader bekömmt Luft (h), und auf ihre Befreiung folgt ein neues Einatmen. In der That schwillt die ohngeparte Ader, indem wir einatmen, auf (i). Von zusammengedrükkten, oder schwellenden Adern, werden endlich nach und nach die Kräfte der Muskeln stumpf gemacht, wofern sie überhaupt stumpf werden: und wir haben endlich gezeigt, daß das Blut der Ribbenblutadern andre Abflüsse, ausser der ungepaarten Ader habe (k).

Dieser Hipotese ist diejenige nicht ungleich, welche eben dieser Mann (l) mit vieler Freigebigkeit ausgeboten, und

(f) Angef. Ort. S. 35. 36. n. 43. 44.

(g) Nov. Theor. S. 58. So schreibt auch FIZES conspect. phys. S. 123. 124.

(h) S. 59.

(i) 5. Buch. Abschn. V.

(k) 8. Buch. §. 45.

(l) S. 66.

und die nach ihm George Martine (m) angenommen, ja es hat der vortrefliche Christian Gottlieb Ludwig (n), unser Freund gezeigt, daß sie ihm nicht misfalle, so daß auch vor kurzem ein fleißiger Schüler von ihm (o), diese Hipotese zu vertheidigen auf sich genommen. Sie heist so: es werde der Zwerchfellsnerve, dieser Hauptbeweger in dem Einatmen, bei recht vollgeschöpfter Brust, durch das Einatmen selbst zusammengedrükkt, und also von der Kraft der eingezognen Luft das Zwerchfell entkräftet: es folge der Ausatmungswechsel, dieser Nerwerde nunmehr, da die Luft herausgelassen worden, wieder von seinem Drukke frei. Doch es würde, wenn der Zwerchfellsnerve zusammengedrükkt worden, blos das Zwerchfell untauglich gemacht werden, und nicht die Ribbenmuskel eben so wohl: es kann auch ein Nerve, von einem, der allerweichsten Eingeweiden, so stark gedrükkt werden, daß dadurch einem Muskel seine Kräfte entzogen würden, und es sezzt ein gelinder Drukk auf den Nerven, das Zwerchfell noch nicht in die Unthätigkeit (p): dergleichen Nervendrukk, welcher ein stumpfes Gefühl hervorbringt, wird von einer höchst unangenehmen Empfindung begleitet, wie wir solches aus dem, wie Ameisen stechenden Grüblen, an einem gebognen halbgelämmten, Ellbogen lernen.

Der berühmte Henshaw (q), schlägt hier den wechselweisen Drukk der Brustluft vor, welche von der ausgedehnten Lunge zusammengedrükt würde, so lange, bis diese zu einer grössern Dichtheit gebracht worden, und wieder nach ihrer Erholung auf die Lunge zu drükkte.

Man

(m) Essays of a Societ. at Edimb. Vol. I. S. 164.

(n) In seinen zu Leipzig herausgegeb. Thes. und in ver Physiolog. n. 436.

(o) CLAVSEN de nervo phrenico. S. 37.

(p) B. 8. §. 38.

(q) Aerochalinos. S. 76. u. f. und fast HOADL. S. 56. Dieser fügt noch die Schwere der Atmosphäer hinzu.

Man hat diese Theorie beantwortet, als man zeigte, daß dergleichen Luft ganz und gar nicht vorhanden wäre.

Nachher bediente sich der vortrefliche **Boerhaave** (r), der Sperrung des Blutumlaufes, die durchs Einatmen hervorgebracht wird; es sammle sich nämlich das Blut in die Blutadern, es gelange nicht in geöhriger Menge, bis zur linken Herzkammer, die Aorte bekomme davon nichs, das vom Blute beraubte kleine Gehirn werde kraftlos gemacht, es sende den Ribbenmuskeln keine Geister zu, es verlasse die Zwerchfellsmuskeln, folglich entgiengen beiderlei Muskeln die Kräfte, folglich würden sie von dem in eins fort wirkenden Spiele der ausatmenden Gegenmuskeln überwältigt, und von diesen Gegenmuskeln mus ich eine Erklärung geben.

Man hat über diese Hipotese allerlei, vor langer Zeit, und vor mir (s), auf die Bahn gebracht. Nun bestehe ich nicht eben auf dem Punkte, daß das Ausatmen auf das Einatmen folge, ob man gleich keine Empfindung von einem geschwächten Gehirne, und keine Entkräftung so vieler andrer Muskeln wahrnimmt; ich bestehe auch gegentheils nicht darauf, daß die Luft im Anstrengen verhalten werde, und daß man die Kraft in der verzögerten Verhaltung derselben suchen müsse; auch nicht, daß der Puls (t), wenn ein gesunder Mensch einatmet, verringert, oder matt werde, ob darauf gleich, zu seiner Zeit, die Ausatmungskräfte folgen. Ich behaupte blos, mein **Lehrer** erkläre nicht, wofern ja das Blut zurükke tritt, und das kleine Gehirn verläst, aus was vor Ursachen die Muskeln des Ausatmens zur Bewegung angereizt werden können; und wenn das Verhalten des Blut-

(r) n. 619. LITTRE Mem. de l'Acad. 1713. S 7. u. f

(s) MARTINE. angef. Ort. S. 161. J. de GORTER de mot. vital. n. 30. SENAC. S, 380, 387. de BREMOND. angef. Ort. S. 336. Der vortrefl. GVNZ de respirat. S. X. XI. CRELL. angef. Ort. de respirat. vital. caus. n. 17.

(t) MVLDER de respir.

Blutumlaufes aufgehoben worden, warum die Einatmungsmuskeln nicht zu wirken fortfahren können. Es ist aber vor allem andern gewiß, wenn die Lunge an erwürgten Thieren (u) das nicht mehr einatmet, daß die Kräfte des Zwerchfelles, und die Muskeln zwischen den Ribben noch viel länger dauren, und ihr Geschäfte mit gutem Nachdrukke länger noch verrichten, als die Pause zwischen zweien Tempo des Atemholens beträgt.

§. 18.

Die Ursache, welche uns wahrscheinlicher zu seyn scheinet.

Niemand mache mir hier den Vorwurf, daß ich einer Parthei zu gefallen suche, wenn ich mich auf den Willen, und das Bestreben der Seele berufe. Es wird das ganze Atemholen bei Menschen, und den unvernünftigen Thieren (x) vom Willen beherrscht. Es dehnen Frösche, wie ich oft gesehen (y), das Kamaeleon (z), die Schildkröte, ihre Lunge nach Willkühr auf, sie ziehen sie voll Luft, sie leeren sie dagegen geschwinde wieder aus, daß sie ganz schlaff zusammenfällt. Eben diese Thiere beobachten im Atemholen höchst ungewisse Zwischenzeiten, so daß zwischen dem Ein- und Ausatmen oft sehr lange, oft fast gar keine Zeit vergeht. Die Kaninchen (b), und andre Thiere, halten bald vor Furcht mit dem Atemholen

(u) Exp. 24. ferner 23, 97. de BREMOND. angef. Ort. S 339. 342. CHESELDEN anat. S 105.

(x) Das ganze Alterthum hat das freiwillige Atemholen erkannt, als GALEN de util. respir. und er hat Recht, daß wir im Fieber den Puls weder verstärken, noch vermindern können, man unterlasse aber das Einatmen in der Brustentzündung nach Belieben. Ferner A. LAVRENT. S. 502. u. f. JSB. V. DIEMERBR. S. 318 ARCHANG. PICCOLHOM. praelect. anat. S. 242. FABRICIVS L. II. S. 25. 26. u. f.

(y) §. 16.

(z) Ebendas.

(b) Mem. sur la respir. Exp. 7. 8. u. f.

len an, so daß das Atmen durch Schmerz, oder Beklemmung wieder erwekkt werden mus; bald atmen sie dagegen mit der grösten Anstrengung, bald machen sie auch hierinnen wieder eine Veränderung, sie brechen das Einatmen unvollständig ab (c), und verfolgen es mit schnellem Ausatmen: diese Thiere gehen also mit den Zwischenzeiten der Atmungen nach Belieben um, sie wissen diese Termine zu verlängern, oder zu verkürzen.

Diese Gewalt besizzt der Mensch eben sowohl. Wir können das Einatmen, und das Verhalten der Luft in unsrer Lunge, wenn wir uns anstrengen, oder zwischen dem Studiren ausruhen wollen, oder um einen Versuch zu machen, verzögern (d). Wir können uns blos der Ribben bedienen (e), oder blos das Zwerchfell anwenden (f) Wir können ein recht volles Atmen verrichten, und eine Menge Luft in uns ziehen, daß man die Brust zum Singen gleichsam voll Luft füllt. Wir können stark einatmen, wenn man in der Arbeit keicht, und wir können fast gar keine schöpfen, wenn der Schmerz des Seitenstechens, das Einatmen beschwerlich macht. Wir können zu einem Geschreie mit voller Lunge ausatmen, oder auch nur schwach den Atem ausstossen, um ein tiefes Einatmen folgen zu lassen, so daß auf ein heftiges Einatmen fast gar kein Ausatmen geschicht (g). Wir können uns lange Zeit ohne Atemholen behelfen (h). Man kann sich so gar von der Nothwendigkeit, neue Luft zu haben, zum Theil entwöhnen. So lernen die Täucher durch die Uebung, lange Zeit unter dem Wasser zu bleiben, und so gewöhnen sie sich allmälich, dagegen die Ungemächlichkeiten einer leichteren Luft zu ertragen. Wir haben endlich gezeigt, daß ein Mensch das Atemholen nemmen, und

(c) §. 16. Exp. 10. 33.
(d) Bis funfzehn Pulse nach verhielt es J. FLOYER. angef. Ort. T. II.
(e) SCHWARTZ. n. 8.
(f) §. 6.
(g) §. 11.
(h) FRYER travels. S. 192.

und ohne Hülfe eines Werkzeuges, sich das Leben endlich selbst nehmen könne (i). Dagegen habe ich oft gesehen, daß Thiere den ersten Atemzug durch willkührliche Bewegung verrichten, daß junge Hühner mit offnem Schnabel nach der Luft schnappen, daß sich junge Hunde in der Luft krümmen, Atem suchen, gleichsam gähnen, und endlich wirklich Luft schöpfen. Folglich, wird der Anfang, das Ende, das Wachsen, vermindern, und die Zwischenruhe im Atmen, von dem Willen beherrscht.

Wenn das Atemholen eine willkührliche Sache ist, so wird solches, wie alles andre, das unter dem Gebiete des Willens steht, vom Vergnügen und Schmerzen regiert. Eine Art von Schmerzen, und zwar unerträglichen Schmerzen, ist die Beklemmung. Eine Beklemmung, empfindet der Mensch, bei dem das Ausatmen gehemmt, und die Luft in der Lunge zurükke gehalten wird. Von dieser Aengstlichkeit macht man sich los, wenn man den Atem ausläst, man atmet also aus, und das eben auf die Weise, wie man nieset, zu Stule geht, den Harn läst, nämlich um sich von einer unausstehlichen Beschwerlichkeit los zu machen.

Es ist mir bekannt, was wider diese nähere Auflösung der Aufgabe, der Sahlischen Parthei (k), auch von sehr scharfsinnigen Männern (l) hin und wieder eingewandt worden. Wir atmen, wider unser Wissen, im Schlafe, im Schlage, und da wir auf alle andre Dinge mehr Aufmerksamkeit wenden (m): Es ist die Beschwerlichkeit von einem langwierigen Einatmen so gros, daß man auf die wahre Ursache des Ausatmens gerathen könne, doch sei dieses nicht jederzeit die wahre Ursache des Ausatmens, ein gesunder Mensch erwartet diese Beschwerlich-

(i) §. 13.

(k) Dem Instinkte schreibt es RIDLEY zu, welches fast einerlei ist, of the brain. S. 165. 166.

(l) SENAC. angef. Ort. S. 383. 384.

(m) FABRICIVS. L. II. S. 24.

lichkeit nicht erst, sondern er kömmt ihr zuvor, die Atmungswechsel folgen in kurzen Zwischenräumen auf einander, und geschehen überhaupt geschwinder, als eine Empfindung von Beklemmung, entweden nach dem Einatmen, oder nach dem Auslassen des Atems entstünde.

Daher haben sowol die Alten, als Neuern (n), die Schwierigkeit zu mindern gesucht, und ein anderes nothwendiges, vom Leben abhängiges Atemholen ausgedacht, dessen Ursachen in dem Schlage noch zu wirken fortführen, und ein anderes, dem Willen untergeordnetes Atmen festgesezzt.

Es scheint sich aber weder mit der einfachen Natur, noch mit den ewigen Grenzen zu räumen, welche sie zwischen den Bewegungen im Menschen festgestellt hat, daß eben derselbe Muskel bald vom Willen, und zu überlegten Entzwekken regiert werde, bald ohne den Befehl des Willens, und ohne Empfindung der Seele, von freien Stükken in Bewegung gerathe. Wir werden ferner an einem andern Orte zeigen, daß die Bewegungen, welche die Nothwendigkeit hervorbringt, einfach sind, und blos auf das Zusammenziehen eines Werkzeuges ankommen, dergleichen alle von der nothwendigen Gewalt eines Reizes abhängen, wie man an dem Herzen, den Gedärmen, und Gefässen sieht. Das Atemholen ist eine gemischte Verrichtung verschiedner Werkzeuge, die sich mit Absicht zu einerlei Wirkung vereinigen mus, nämlich des Zwerchfells, der Ribbenmuskeln, des Halses, Kopfes, der Brust, des Rükkens. Die Versuche selbst haben mich gelehrt, daß durch dergleichen Reiz, wenn es gleich der allerschärfste wäre, zusammengesezzte Handlungen nicht hervorgebracht werden können, wovon der Husten ein Beispiel abgiebt, denn ich habe

(n) WILLIS. S. 29. 30. SWAMMERD. thes. 8. 9. BORELL. angef. Ort, c. 7. S. 161. 162. BOHN. S. 89. VERH. L. II. Tract. 2. c. 8. der ber. BERTIER. S. 181. 145. 146.

habe diesen durch keine Kunst aus Thieren erzwingen können.

Ich empfinde es selbst, wie schwer es sey, die Empfindung von einer Aengstlichkeit, in vollkomnem Schlafe (o), und in vollkommnem Schlage zu verteidigen. Allein wenn man die Stufen des Schlafes durchgeht (p), so wird es so unerklärlich nicht seyn. Das Rasen ist ein Schlaf, und nicht eine Ruhe der Seele (p*). In dem unruhigen Schlafe der Nachtwandler wirken fast alle Werkzeuge des Willens; in einem, etwas weniger fehlerhaften Schlafe, reden dennoch einige Menschen, und wenige sind, die nicht dann und wann den Körper umwenden.

Man kan die starken Affekten der Sele so gar aus dem Atmungstone der schlafenden errathen, und es unterscheidet sich die Furcht, die Betrübnis, die Empfindung von Ungemächlichkeit, und die Freude durch ihre Karaktere. Ein Mensch krümmt, und jeder nach seiner Gewonheit, die Gelenke der Gliedmaaßen, und die dem Willen gehorchende Muskeln, erhalten sie in solcher Lage. Es sind die Schliesmuskeln geschlossen, die Augenlieder niedergelassen, man schliest sie aus willkührlicher Gewonheit, vor Furcht, und wenn die Furcht vorrüber ist, so werden sie doch von eben diesen Muskeln, die blos der Wille lenkt, geschlossen. Folglich kommen im Schlafen viele Spuren von dem Willen, und diesem untergeordneten Muskeln vor. Der Schlag ist ein schlimmer, und verderblicher Schlaf. Und es hat hier Whytt Recht (q), daß

(o) Es gesteht Galen, er wisse diesen Knoten nicht aufzulösen. Vergl. damit eine Stelle von ähnlichem Sinne beim EABRICIO. S. 26. Indessen pflegte sich doch Galen auf die Nothwendigkeit zu berufen, welche Ursache wäre, daß das Atemholen niemals aufhöre, in aphor. II. n. 42.

(p) Dieses alles wird erst im Buche von den innerlichen Sinnen erwiesen werden können; vorjezt nehme ich es, als vor wahr an, weil ich glaube, daß es ein jeder zugeben wird.

(p*) Vergl. den ber. PORTERFIELDS on the Eyes T. II. S. 156.

(q) On vitals motions. S. 192.

daß in diesem Zustande des angegriffnen Gehirns, bei dem gelinden Reize des tauben, die Zwischenzeit zwischen zween Atemzügen länger sei, um sich bis 7 oder 10 Minuten, und zu 40 Pulsschlägen verweile, weil die Seele, wegen des gesperrten Gehirns, ihr Uebel nicht ehe empfindet, als bis dieses aufs höchste gestiegen ist. Wenn wir aber gesund sind, so kommen wir der Unbequemlichkeit, die auf ein verlängertes Einatmen folgt, zuvor, weil wir aus der Erfahrung gelernt haben, daß uns ein unvermeidliches Uebel hinrichten werde, so bald wir saumselig sind, der Natur diese Schuld zu entrichten. Es hat mich oft im Studiren, unverhoft eine Bangigkeit übe fallen, wenn ich den neuen Reiz aus der Acht lies. Denn es läst sich eine mittelmäßige Bangigkeit verstellen. Doch alsdann drang eine peinliche Gewalt der Nothwendigkeit in mich, der Reiz des beschwerenden Uebels wuchs, und es ist dieses eine Gewalt, welcher kein Mensch, ohne nur ein sterbender wiederstehen kann (r). So werden also die gewechselten Spiele des Ausatmens zu Gesezzen, und so wird bei einem andern Exempel, die oft wiederholte Erfahrung des Schadens zum Gesezze, indem das Nikken der Augenlieder, bei einem stärkern Lichte, von freien Stükken, und ohne vorgängige Ueberlegung, seinen Fortgang behält, da es doch blos eine Sache des Willkührs ist.

So lange ich also nicht bessere Gründe vor mir sehe, so erkläre ich mit dem **Fanton** (s), **Stahl**, **Franz de Sauvages** (t), **Robert Whytt** (u), und andern neuern Aerzten überhaupt, die Nothwendigkeit der Atmungswechsel, durch die vom verhaltnen Blute entstandne Aengstlichkeit, und daß die Seele ihre Kräfte anwendet, um dieser Beschwerlichkeit los zu werden.

§. 19.

(r) Ebendas. S. 200. 201.
(s) Anat. S 358.
(t) Respir. difficult. S. 10. DAOV-STENG. u. f.
(u) Angef. Ort. S. 192. 178. 179

§. 19.

Wie lange man ohne Ausatmen leben könne.

Man verstatte uns hier einem Einwurfe zuvor zu kommen, den man wider unsere Theorie, von der langen Zeit hernehmen könnte, in der Menschen unter dem Wasser leben (x). Ein Thier, das unter Wasser kömmt, hat bereits Luft in sich gezogen, seine Lunge ist von der Luft ausgedehnt (y), und die Spalte des Luftröhrenkopfes offen; wenn man dieses öffnet, so zeigt es an den Werkzeugen der Lunge Veränderungen, welche sonst auf ein verzögertes Einatmen folgen (z). Und von dieser Zeit hängt die Hofnung, ertrunkene wieder lebendig zu machen, ab.

Es ist anfangs viel daran gelegen, ob jemand plözzlich ins Wasser falle, ob er gesund, und munter sei; oder ob dagegen ein mattes Thier, das kaum mehr Atem holt, ein schwachklopfendes Herz hat, halb todt ist, langsam unter Wasser kömmt. Man hat hiervon ein Beispiel an den Schwalben (a), welche sich, gegen den ein bre-

(x) BERGIER Ergo respiratio est motus Sympathico mechanicus. Paris. 1743. E. A. NICOL Von der Einbildungskraft. S. 210. und n. 13.

(y) WESZPREMI observ. I. EVERS. S. 5. LOVIS. S. 230.

(z) DETHARD angef. Ort. und niederwerts gedrükktem Zwerchfelle, da die Eingeweide des Bauches niedergetrieben, und die Lunge voller Blut ist.

(a) CONNOR hist. of Poland. II. S. 85. Phil. Trans. n. 319. BRVHIER. T. II. S. 126. 139. REGNARD voyages S. 124. LICETVS beim FABRO in Hernandez. S. 708. 709. PONTOPPIDAN hist nat. Norveg. II. S 187. LINN. Oecon. natur. S. 39. BERGER natur. human. S. 279. Bresl. Samml. 1719. Apr. HEHSHAW beim BIRCH. T. IV. S. 534. EKMARK migrat. avium. S. 35. BOYLE of frost. S. 232. NEHRING in FRANCI palingenesiam. S. 75. und besonders KLEIN. Danzig. Vers. T. I. S. 480. u. f. mit authentischen Beglaubigungsscheinen. Ohne Bewegung und Wärme fand die Schwalben selbst HARVEY beim BIRCH. T. IV. S. 537. Sie werden unter dem Eise le-

brechenden Winter, im Norden in die Teiche stürzen, sich an das Rohr anhängen (b), sich allmählich daran ins Wasser niederlassen (c), und, wie man sagt, ertrinken. Diese Vögel behalten dennoch, bei dem Bilde des Todes, in der That das Leben, man kann sie durch die Feuerwärme leicht wieder erwekken, und sie wachen alle Jahre, wenn der angenehme Frühling einfällt (d), wieder von selbst auf. Mit diesen haben diejenigen Menschen viel Aehnlichkeit, welche von wirklich todten wenig verschieden (e), ohne Puls und Atem, ganze Tage (f), und, wenn man der Geschichte trauen darf, ganze Wochen lang vor todt gelegen haben (g).

Wenn man Thiere, und selbst Menschen, plözzlich unter Wasser taucht, so kommen sie gewis, und gemeiniglich in wenig Minuten, und fast in eben der Zeit um, da sonst andre sterben, die durch andere Zufälle des Atemholens beraubt werden. Es erstikken nämlich diejenigen fast auf einmal, denen ein etwas dikker Körper in die Luftröhre, oder in den Luftröhrenkopf, unglükklicher Weise geräth, und den Atem hemmt. Ich habe gesehen, daß dieses Uebel von einer Wallnus (h), die im Luftröhrenkopfe stekken geblieben, erfolgt ist; ich habe gesehen, daß von einem hineingefallnen runden Wurme (i) dergleichen geschehen; andre sind von einem heruntergeschlukkten Stükkchen Fleische, welches aber in die unrechte Kehle ge-

lebendig gefunden, DERHAM phys. theol L. VI. c. 3. S. 341. phys. oecon. Patriot. T. I. n. 49. BLANCAARD chirurg S. 336. Auch die Frösche, BOYLE on frost. S. 232. und der Salamander, Mem. de l'Acad. 1719. S. 145. dauren unter dem Eise.

(b) EKMARK. angef. Ort.

(c) NEHRING. angef. Ort. doch sterben sie, DERH. und COLAS daselbst. PECHLIN aeris et alim. defect, c. 3.

(d) EKMARK. u. f.

(e) Es kann ohne Atemholen ein ganz weniges Leben fortdauren, WHYTT angef. Ort. S. 227.

(f) Drei Tage lang, DIEMERBROECK. S. 319. Man lese aber die, vom ber. BRVHIER gesammlete Geschichte.

(g) Vierzig Tage lang, ἀπνους HERACLIDIS.

(h) Opusc. pathol. obs. 7.

(i) Obs. 9.

gekommen (k), von einer Pille (l), von harten Eiern (m), von einer Bohne (n), von einer Erbse (o), vom Grase (p), von zugedrükktem Munde (p*), und von einem Bissen, der zwar in den Mund gebracht war, wegen seiner übermässigen Grösse aber, die Luftrohre gedrükkt zu haben schien (p†), erstikkt worden. Es kommen auch Thiere plözzlich um, wenn ihnen geübte Ringer die Luftröhre zudrükken (q), und erstikken Kinder plözzlich, wenn sie im Saugen die Zunge auf die Luftröhre zurükke ziehen (r). So erstikken auch diejenigen plözzlich, in denen der Eiter, von einem zerrissenen Lungengeschwüre, die Luftröhre anfüllt, und dieses war ohnlängst das traurige Ende, des geliebtesten Erbprinzen dreier Reiche, als ein altes Lungengeschwür aufkam, und es nöthigte denjenigen, die die Talente dieses besten Prinzen in der Nähe verehrten, billige Thränen ab (s).

Eben so schnell überfällt einen der Tod, wenn sich das Blut in die Lunge ergiest, und die Luftwege erfüllt (t), oder die gleichsam ausgetrokknete Lunge, kein Blut durchläst (u).

(k) BARTHOLIN. Cent. I. hist. II. cist. med. S. 524. HEVERMANN oper. T. II. S. 368.

(l) ALEX. BENED. L. VII. præf.

(m) G. D. P. della morte apparente degli animali.

(n) Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 2. obs. 153.

(o) ALBERTI med. leg. T. IV. c. 19. append.

(p) Daß dieses beim Vieh oft vorkomme, HOOKE exp. S. 28. 29.

(p*) Es kam jemand schnell davon ums Leben, HASENEST. T. IV. S. 149.

(p†) SCHELHAMMER physiol. S. CXVII.

(q) ORIBASIVS. L. 24. S. 56. Jemand der einem Tiger die Luftröhre zudrükkte, rettete sein Leben dadurch, Saar Ostind. Reisebeschr. I S. 79. KLEIN quadrup. S. 80. einer, der es an einem Hunde bewiesen, THORESBY antiq. of Leeds. S. 615.

(r) De morbis infantum. n. 30.

(s) Ein Beispiel erzählt der bei. PFANN. S. 153.

(t) DIONIS cours d'anat. S. 448. 449. 450. mort subite. S. 70. 74. SMET. miscellan. L. X. S. 581.

(u) BARTH. hist. 45. Cent. I. Es war davon das rechte Herz, und Ohr sehr gros geworden.

Endlich sterben diejenigen eines schnellen Todes, bei denen entweder ein in die Brust gefallner Köper (x), oder die Atmosphaerenluft eine Zeitlang die Lunge drükt (y).

So kommen auch unter Wasser getauchte Thiere, wenn die Versuche gut angebracht werden, plözzlich durch Erstikkungen um. Es sahe **Musschenbroek** Vögel, auch Enten (z), in einer Minute, und nach $\frac{3}{2}$ Minute umkommen (a). Selbst Schwalben sterben nach einigen Minuten unter dem Wasser (b). **Robert Boyle** sahe einen Goldammer, innerhalb dreißig Sekunden unter dem Wasser den Atem verlieren (c), und einen Maulwurf nach $\frac{5}{4}$ Minuten, einen Sperling (d), und eine Maus, und Ente nach 4 bis 6 Minuten (e), sterben. Unser berühmter **Evers**, sahe unter vierzehn Thieren von verschiednen Arten, einige in drei, andere in acht, noch andere in funfzehn Minuten sterben (f), und man konnte einen Knaben nach funfzehn Minuten nicht wieder zum Leben bringen (g). Ich selbst habe eine Kazze (h), einen Vogel (i), nach zwo Minuten, ohne alle Hofnung, eine Henne nach drei (k), einen Huud nach sieben Minuten (l), andere Hunde nach 25 Minuten, das Leben einbüßen gesehen (m).

Ein junges Schwein, das untergetaucht war, konnte nach zwanzig Minuten, als man Luft einblies (n), so wenig, als ein Mensch, der plözzlich verstarb, weil ihm Eier in die Luftröhre gefallen waren (o), wieder lebendig gemacht werden.

Selbst

(r) Von einer Bleikugel MAVCHART de lethal. vuln.
(t) Vorhergeh. §. 3.
(t) Essays. S. 42.
(a) Ad Cimentinos. S. 115.
(b) Rösel Heuschrekken. S. 158.
(c) Phil. Transf. n. 62. tit. 10.
(d) Ebendas.
(e) In LINVM.
(f) Exp. S. 3. und ebenfalls S. 14. 15. 10.
(g) S. 5. n. 7.
(h) Exp. 137.
(i) Obs. 141.
(k) Exp 140.
(l) Exp. 139.
(m) Exp. 135. 136.
(n) FLEMYNG propos. S. XXIX.
(o) G. D. P. della morte apparente.

Selbst Täucher, denn wir reden hier gemeiniglich vom Menschen, da diese doch des Wassers am meisten kundig sind, leben nicht länger, als zwo Minuten unter Wasser (g), wie die glaubwürdigsten Schriftsteller berichten.

Wenn man sonst andre Geschichte von Menschen aufzeigt, welche man wieder zu sich selbst gebracht hat, als sie 15 Minuten lang (q), 20 (r), 22 (s), 25 (t), 30 Minuten (b), und noch längere Zeit unter Wasser gewesen (c), und wenn man von Schwimmern lieset, welche 15 (d), 30 Minuten (e), 60 (f) Minuten, vier Stunden (g), einen ganzen Tag (h), drei Tage (h*), unter dem Wasser lebendig geblieben, so rühren solche Geschichte theils von unwissenden, oder solchen her, die wenig Sorgfalt auf die Beobachtung selbst gewandt haben, theils beziehen sie sich auf fremde Ursachen. Es ist nämlich der Mensch um etwas, doch nicht viel leichter, als das Wasser. Ein mäßig fetter Jüngling wog in der Luft 138 Pfunde, im Wasser acht Unzen (i). Man hat vor kurzem sehr genau

(p) Phil. Trans. n. 349. BOYLE digress de usu respir. wenn sie nicht einen Vorrath von Luft mit sich unter das Wasser mitnehmen.

(q) ZIEGLER de submersis Phil. Trans. n. 454. Eph. Nat. Cur. Vol. 7. obs. 124.

(r) RAVLIN obs. de medec. S. 275.

(s) WESZPREMI obs.

(t) CHARIS und KESSELRING de morte submers. diese Frauensperson hatte aber im Sakke gelebt.

(u) Journ. de medec. 1757 Oct.

(x) Freie Urteile. 1750. n 82.

(y) BRVHIER. S. 196.

(z) Eph Nat. Cur. Dec 1. ann. 6. 7. obs. 20. Act. Hafn. Vol. IV. S. 175. 176.

(a) BIRCH. T. III. S. 6.

(b) ALEX. BENED. L. X. c. 9.

(c) ALBIN. Handgriff. Gentlem. Magaz. 1749. Aug.

(d) Phil. Trans. n. 43.

(e) J. a COSTA hist. nat. Ind. L. IV. c. 15. VESAL beim LEVINVS LEMN. miracul. nat. L. VI. S. 173. ENGELMANN Holland. Verhandel. T. IV. S. 387.

(f) Die Brasilianer beim PISO de re natural. Ind. L. I. c. 13.

(g) Jener berühmte COLAPESCE beim CARDANO de subtilitat. S. 387.

(h) LEON. a CAPOA delle mofette S. 47. 48. RADZIVIL itin. Palaesti. S. 146.

(h*) BIRCH. T. III. S. 6. 7.

(i) Beim ROVHAVLT.

gewiesen, daß beiderlei Schweren oft gleich gros seyn, und daß sonst der Mensch etwas schwerer, als das Wasser wiege (i*). Ein Karpen wog in der Luft zwei Pfunde, einen Skrupel, im Wasser eine halbe Unze, und zehn Gran (k). Noch leichter sind die Vögel, wegen der Luft in ihrem Unterleibe, so daß sie kaum von ihrer Schwere niedersinken, und unter Wasser bleiben (l). Daher kommt es, daß die Menschen sehr schwer untersinken (m), und oft über das Wasser heraufkommen, so gar, wenn sie auch schon todt sind; wenn sie also noch leben, so können sie leicht von der Luft wieder ermuntert werden. So kann auch ein nachläßig untergetauchtes Thier, leicht das Leben wieder erlangen (n), weil es mit erhobnen Kopfe Luft schöpft aus dem Wasser selbst. Dieses war ehedem eine Vermuthung, welche ich vorgetragen (o), und nun finde ich offenbare Beispiele davon (o*).

Selbst diejenigen Thiere, welche zu Lande, und im Wasser leben können, und die Wallfischarten, die vom Schöpfer bestimmt sind, unter dem Wasser zu leben, können nicht einmal lange ohne Luft seyn, ob diese Thiere gleich besonders grosse Blutadern haben, so lange sie unter dem Wasser sind, das Blut darunter zu sammlen, wie vom Wallfische **Friedrich Martens** (p), vom Delphine **Aristoteles** (q), vom Manati (r) **Gumilla**, an-

(*i) Phil. Transf. Vol. I. P. I. S. 32.
(k) BIRCH. T. 1. S. 69.
(l) Von den Schwalben, ROESEL angef. Ort.
(m) FISCHER de senio. S. 60. 61. Ein Mensch schwimmt auch, wenn man ihm die Blase und das Gedärme herausnimmt, allezeit über dem Wasser. BROWNE erreurs populaires. L. IV. S. 463.
(n) EVERS. S. 10.
(o) Opuscul. pathalog. S. 161.
(o*) Derjenige Knabe, den man aus dem Wasser herauszog, und wieder zum Leben brachte, war dreimal heraufgeschwommen. Brem. Magaz. T. II. S. 568. Ein Knabe schwamm unter Wasser länger, als eine halbe Stunde, denn er schwamm auf dem Rükken. Phil. Transf. T. 49. P. I. ob er sich gleich niemals geübt hatte.
(p) Reise nach Spizbergen, und Phil. Transf. n. 387.
(q) Histor. anim. L. VIII. c. 2.
(r) Hist. naturelle de l'Orenoque. T. II. S. 49.

andere vom grossen Seepferde (s), von der Otter, einem zur Fischerei gemachten Thiere, Lemery (t), vom Meerkalbe Schelhammer (u), und vom Biber die Reisebeschreiber bezeugen.

Hierbei hat das runde Loch keinen Nuzzen, wofern dieses ja am Meerkalbe (x), oder am Seebaeren (y), und an der Otter (z) offen steht. Wenn man Biber, oder Meerkälber, ausser dem Wasser erzieht, so verlernen sie in der That, unter Wasser zu gehen (a), und die Otter ertrinkt ebenfalls unter dem Wasser, wie die übrigen Thiere (b).

Folglich erhellt hieraus, daß Menschen ähnliche Thiere nur kurze Zeit ohne Atemholen dauren können, wenn sie nicht erstikken sollen.

Die Beispiele von erwürgten Personen, gehören hieher nicht, wenn sie gleich nach ziemlich langer Zeit, wieder zum Leben gebracht werden (c). Ich glaube nämlich daß solche Menschen vielmehr am Schlage (d), als an verhindertem Atem sterben. Wenigstens sind sie ihrer nicht mehr mächtig (e), sie sehen erst lebhafte Farben (f),

(s) Daß es nicht über eine halbe Stunde unter Wasser daure, LABAT. afric occid. T. V. S. 270.

(t) ARNAVLD hist. des animal. T. V. P. II. S. 182.

(u) In der Zergliederung dieses Thieres. Die Fischer, wenn sie diese Thiere fangen wollen bedienen sich dieser Nothwendigkeit. LEIGH nat. hist. of Lancashire, fügt hinzu, diese Thiere schlössen Mund und Nase genau zu, ehe sie sich ins Wasser werfen; denn sie haben sehr grosse Blutadern, wenn man sie mit den Schlagadern vergleicht, SCHELHAMMER. ebendas.

(x) RAI Synops. S. 190. KVLMVS Supplem. I. obs. 5.

(y) STELLER nov. Comm Acad. Petrop. T. II. S. 743.

(z) Mem. des savans etrangers. T. II. S. 204. daß es offen sei, leugnen BVFFON. T. VII. Eph. Nat. Curios. Dec. II. ann. 10. obs. 112. Im Delphin leugnet es GREW mus. S. 93. Im Biber die Pariser.

(a) KLEIN de piscib. miss. IV. S. 7.

(b) BVFFON. T. VII. S. 145.

(c) CAESALPIN quæst. med. S. 229.

(d) ROEDERER. angef. Ort. S. 8.

(e) CAESALPIN. ang. Ort.

(f) BOERH. in prael.

und hierauf nichts als schwarze Finsternisse. Es ist also kein Wunder, wenn sie oftmals (a), nachdem der Strikk abgeschnitten, und eine Ader geöffnet worden, wieder zu sich selbst kommen. In Florenz war es schon zur Gewonheit geworden, daß Uebelthäter wieder hergestellt wurden, daß man sich genöthigt sahe, die Todesart zu ändern, und das Genikke zu verrenken (h).

Indessen lehren mich meine Versuche doch, daß ein Strikk den Werkzeugen des Atemholens Schaden thue. Ich habe nämlich gesehen, daß ein solcher tödtlicher Strikk, zwischen dem schildförmigen Knorpel, und dem Zungenbeine, bis in die Höle des Obertheils des Schlundes durchgeschnitten hatte: ich habe gesehen, daß der ringförmige Knorpel von der Luftröhre abgesondert gewesen; ich habe den Schildknorpel zerrissen gesehen, so daß der obere Theil heraufgezogen, der untere herabgezerrt war, und es haben andere berühmte Männer, dergleichen auch angemerkt (i).

Auf einer andern Seite, hat man die Sache, gegen die Thiere gehalten, bei denen wenig Blut durch die Lunge geht (k), und deren Lungen, wenn man sie gleich an die offne Luft bringt, dennoch ausgedehnt bleibt (l). Diese leben freilich länger ohne Atemholen, und sie sterben unter Wasser entweder langsam, oder sie können über-

(g) CORNAR hist. rar. S. 1. 2. ELIS. GREEN in der eignen Geschichte eines ermunterten Mädchens. PLOT nat. hist. of Staffordshire. S. 292. HOFFM de aeroteria, dieser, weil die Luftröhre knochig war.

(h) G. D. P. Lettera sopra la morte apparente. S. 35.

(i) Der Ringknorpel war zerrissen, und von der Luftröhre abgesondert, die Muskeln verschnitten, WEISS progr. V. S. 14. der Ringknorpel in viele Stükke zerbrochen, MAVCHART luxat. nuch.

(k) Die Schildkröte, BAGLIV. S. 461. BVSSIERE mem. avant. 1699. die Pariser, in anc. mem. der Frosch, SWAMMERD. S. 823 831. Phil. Trans. n. 94. die kalten Thiere überhaupt, MALPIGH. Posthum. S. 14. die Salamander, Eidechsen, Kamaeleons, Schlangen, Schildkröten, SWAMMERD. S. 830.

(l) BORELL. propos. 95. DVVERN. obs. de phys. 34.

überhaupt nicht getödtet werden (m). Ausserdem hat auch noch die Schildkröte, wie es unter den Neuern berühmte Männer bezeugen, muskelhafte Ringe beim Eintritte der Lungenschlagader, daß sie das Blut von dieser Schlagader abhalten könne, so lange sie unter Wasser ist (n), und in diesen Thieren hat das Blut, auch wenn die Lunge zernichtet worden, noch seinen Lauf (o). Eine solche Schildkröte hat ohne Atemholen, weil ihr Mund und Nase verstopft waren, zwanzig Tage lang gelebt (p): und dennoch strekkt sie, wenigstens in heissen Ländern, alle sieben, oder zwölf Minuten den Kopf aus dem Wasser hervor, um Luft zu schöpfen (q). Auch die Insekten fürchten nicht sehr das Wasser. Schnekken bleiben ganzer sieben Tage unter Wasser (q*). Man sollte glauben, daß Fliegen von allerlei Arten, und Bienen im Wasser ertrunken sind (qt), die man dennoch leicht wieder zum Leben bringt, wenn man sie an die Sonne, oder eine andre Wärme legt.

§. 20.

Ursachen des Ausatmens.

I Die Bauchmuskeln.

Wenn das Ausatmen nach dem Einatmen ganz unvermeidlich ist, so mus ich auch die Kräfte erklären, wodurch diese Sache zu Stande gebracht wird.

(m) An Fröschen, die acht ganzer Tage unter Wasser gehalten wurden, hat es BROWNE versucht, erreurs populaires. T. III. S. 315.

(n) JENTY course of anat. II, S. 363.

(o) Die Pariser, DUVERNOY. Angef. Ort.

(p) BAGL. S. 460.

(q) DAMPIER. T. I. Itin. S. 442.

(q*) SWAMMERD. bibl. S. 115.

(qt) SWAMMERD. S. 721. Nat. hist. of California. T. I. S. 208.

So wie das Zwerchfell das Werkzeug eines ganz gelinden, gemeinen, und natürlichen Einatmens ist, so sind die Bauchmuskeln die Ursachen des Ausatmens (s), und man mus diese Muskeln überhaupt weder einzig und allein auf ein gewaltsames Ausatmen ziehen (t), noch von der Werkzeugen des Atemholens ausschlüssen (u). Man siehet jederzeit im Atemholen, besonders an Mannspersonen, wie der Unterleib im Einatmen aufschwillt, und wie dieser kurz darauf im Ausatmen niedersinkt, und zusammengezogen wird. **Fabricius** (x), hat den schiefen Muskel an den schreienden Schweinen wirksam gefunden (x*), und man siehet, wie dieser an lebendigen Thieren, wenn der Bauch unbeschädigt ist, sehr erstarret, und mit grosser Stärke zusammengezogen wird (y). Derowegen erfolgen die Ohnmachten (z), und oft plözliche Todesfälle (a), wenn man Wassersüchtigen, das Wasser mit einmal abnimmt, und man keinen Gürtel umlegt, welcher gleichsam die Kräfte der Bauchmuskeln vorstellen mus. Es steigt nämlich das Zwerchfell, das erst hoch in die Höhe getrieben war, nieder, und es kann der Bauch ferner von den Bauchmuskeln, die in dergleichen Körpern wunderbar dünne geworden, nicht mehr zusammengeschnürt werden, noch das Ausatmen auf das Einatmen folgen. Dieses pflegt auch oft bei der Geburt eine Ursache zu einem plözzlichen Tode zu seyn (b). Daher richten die zerschnittnen Bauchmuskeln, und die Verlezzung des Zwerchfells ebenfalls Schade

(s) GALEN. de caus. respir. HELMONT. de catrarh. deliram. n. 48. 49.

(t) FABRICIVS. S. 92. 94 u. f. BOHN. 88. BORELL. prop. 93.

(u) SPIGELIVS. S. 102.

(x) S. 94.

(x*) Exp. 50. 51. 52.

(y) Wenn der Gürtel abgenommen wird, SIMSON essays. S. 220.

(z) Der ber. KALTSCHMID in seinem, ohnlängst herausgegebenen Progr.

(a) ENGEL M. Verhand. der hollanz Maatsch. T. IV. S. 454. SLEVOGT infel. cur. hydr. saccat.

Schaden an, und sie machen das Atemholen beschwerlich (c).

Wir haben einigermaßen gezeigt, was diese Muskeln am Unterleibe, und der Brust vor Veränderungen anrichten (d). Sie drükken den Unterleib zusammen, wie ein sehr starker Gürtel (e), und dieses thun beide schiefe, und der Quermuskel, dagegen treiben sie die Eingeweide (f), welche weder nach unten, noch rükkwerts ausweichen können, über sich gegen das Zwerchfell, und sie zwingen diesen flachen Muskel sich zu wölben, daß er selbst in die Brust (g) hinauf steigt. Diese Wölbung, und den Raum, den die untern Ribben einnehmen, erfüllt nunmehr die Leber, der Magen, die Milz, und die ebenfalls in die Höhe getriebenen Nieren. Es kann aber das Zwerchfell in die Brust zu einer verschiednen Höhe hinaufgetrieben werden, so wie die Anstrengungen des Ausatmens verschieden sind. Man hat gesehen, daß die Brust zwischen der sechsten und siebenden Ribbe (h), durchbort worden, ohne daß das Zwerrchfell verlezzt worden; und man hat es dagegen von Wunden durchbort befunden, welche zwischen der vierten, und fünften Ribbe angebracht waren (i). Da übrigens der Tod mit dem Ausatmen verbunden ist, so findet man das Zwerchfell an todten Körpern jederzeit über sich hinaufgetrieben (k), es verstekkt unter seinem hohen Gewölbe, die Leber, den Magen, die Milz, und einen grossen Theil der Nieren.

Daß das Zwerchfell, und die Ribbenmuskeln, von den Bauchmuskeln leicht bezwungen werden, erhellt auch schon

(c) OEDER. n. 17.
(d) 1. Abschn. 8. B. §. 129.
(e) §. 30. 1. Abschn. 8 B.
(f) VESAL. S. 349. und 823. SPIGEL. L. IV. c. 18. PECQVET S. 83. SYLVIVS diss. VII. n. 23. DRELINCOVRT canic. 7.
(g) THRVSTON. S. 38. de GORTER. n. 27. NEVCRANZ. c. 5. die Pariser am Straussen. Mem. sur la respir. exp. 40. 42.
(h) BOGVTZKY. S. 18.
(i) H. de HEERS, obs. 25.
(k) CHESELDEN. S. 105. VERHEYEN. S. 170. Vergl. S. 74.

schon aus denjenigen Versuchen, da die Bauchmuskeln an einem unverstümmelten Thiere, wenn es sich zu schreien anstrengt, das Zwerchfell im Ausatmen mit sich niedergezogen (l). Doch es sind dieses Folgen, welche selten, und nicht nach dem Naturgesezze geschehen. Indessen pflichte ich doch denen Schriftstellern bei, welche die ausatmende Muskeln, oder auch blos die Bauchmuskeln, für stärker, als das Zwerchfell halten (m). Die sie vor schwächer ausgeben (u), scheinen an lebendigen Thieren nicht betrachtet zu haben, wie schnell, und nachdrükklich das Ausatmen geschehe, mit welchen Geheule, und Geschreie die Anstrengung der Muskeln verbunden sey, und wie die Heftigkeit des Atems das Einatmen offenbar übertrefe. Man mus das Anstrengen nicht wieder uns einwenden. Denn es verbinden sich im Anstrengen, die Kräfte der Bauchmuskeln, mit den Kräften des Zwerchfells.

Es sind ferner eben diese Muskeln des Bauches, und besonders die geraden, und kleinen schiefen, stärker, als die Ribbenmuskeln, sie ziehen die erhobnen Ribben nieder, sie vergrössern ihre Zwischenräume, sie nöthigen solche, sich mit ihren untern Rändern ein und niederwerts zu bewegen, und auf diese Weise vermindern sie den Querdurchmesser der Brust. Es ist solches diejenige Wirkung, da wir die Ribben gegen einander zusammenziehen, damit sie sich von den Kleidern entfernen mögen (o). Folglich ist der eine Durchmesser der Brust nun kleiner geworden, welchen man von der rechten nach der linken Seite queer durch die Brust zieht. Es ist glaublich, daß bei dieser Handlung des Brustbeins, der drei-

(l) Exp. 36. S. 289. SCHWARZ n. 8.

(m) WILLIS. angef. Ort. S. 28.

(n) LIEVTAVD essays. S. 547. CHESELDEN. S. 105. SWAMMERD. S. 72.

(o) WINSLOW. mem. 1738. S. 67.

dreiekkige Muskel mit den Kräften des Unterleibes zusammenstimme. Endlich ziehen eben diese Muskeln das Brustbein (p), das mit den Ribben im Zusammenhange steht, herab, und rükkwerts, und dieses verrichten sonderlich die geraden, folglich verkürzen sie den dritten Durchmesser der Brust, der vom Brustbeine nach den Wirbelbeinen zu geht. Ein gewisser Mensch, wuste durch ein gewaltsames Zusammenziehen der Bauchmuskeln, deren Sehnen in der weissen Linie wie Strikke starrten, das Brustbein so stark gegen die Wirbelbeine zurükke zu treiben, daß in dieser Gegend eine grosse Hölung entstand (q).

§. 21.

II. Die elastische Natur der Ribben.

Es befinden sich die Ribben in todten Körpern, in Menschen die nicht einatmen, und so oft sie sich selbst überlassen sind, in dem Zustande des Ausatmens, sie haben nämlich weite Zwischenräume zwischen sich, sie machen (die erste Ribbe ausgenommen), mit dem Brustbeine und den Wirbelbeinen niederwers betrachtet, spizze Winkel, ihr unterer Rand lagert sich unter den oberen, und was dergleichen mehr ist, welches wir sonst erzählt haben. Aus diesem Zustande werden sie durch die Ribbenmuskeln, wenigstens so oft herausgehoben, als diese Muskeln die Ribben in die Höhe heben, und sie beschreiben alsdenn beinahe rechte, ganz rechte, und endlich stumpfe Winkel mit dem Brustbeine (r), sie senken sich mit ihren Spizzen nieder (s), sie ziehen die Mitte ihrer Bögen in die Höhe (t), und es ragt ihr unterer Rand (u), vor

(p) Vergl. GVNZ de situ parient. S. 31.

(q) FRYER orient. travels. S. 192.

(r) Vergl. S. 24. 25.

(s) Ebendas.

(t) Ebendas.

(u) Ebendas.

vor dem obern hervor. So bald als eben diese Muskeln zwischen den Ribben, vom Zusammenziehen nachlassen, so springen so gleich die elastischen Knorpel von der gewaltsamen Lage, in die natürliche zurükke, welches auch an einem noch biegsamen Skelete geschicht (x), wenn man sie in dem anatomischen Versuche in die Höhe gehoben gehabt, sie sinken mit der Mitte ihrer Bögen nieder, sie erheben die innern Ränder, sie ziehen den untern Rand rükkwerts, und einwerts, sie verengern die Brust (y). Es ist dieses an lebendigen und todten Thieren ein leichter Versuch (z). Und daher geschicht es, daß, wenn gleich der Bauch, und das Zwerchfell verstört worden, sich dennoch die Ribbenmuskeln wechselweise zusammenziehen können, bei diesem Atemholen ist blos die Federkraft der Ribben den Ribbenmuskeln statt eines Gegenwirkers. Daß ich diese Ursache des Ausatmen nicht oben angesezzt (a), hat den Grund, daß sich die Ribben oft in dem natürlichsten Atemholen, kaum etwas weniges bewegen (b). Es ist dieses dasjenige Ausatmen, welches blos durchs Nachlassen verrichtet wird (c).

§. 22.

III. Die Kraft, welche die Luftröhre, und deren Aeste haben, sich zusammen zu ziehen.

So bald sich die Brust zusammenzieht, und die Luft anfängt, herausgetrieben zu werden, so pflanzt sich diese Ver

(x) Mem. sur la respirat. S. 218. Exp. 2.

(y) BORELLVS prop. 85. 86. 87. 88.

(z) Vergl. HAVERS. S. 295. BERTIER. S. 191.

(a) Dieses erkennen die ber. J. ADOLPH. BORELL prop. 91. J. MAYOW. S. 248. SAM. COLLINS. S. 825. CLOPT. HAVERS. S. 292. ARCHIB. PITCARNE. angef. Ort. SENAC. über den HEISTER. J. LIEVTAVD. S. 547. G CHEYNE natur. relig. S. 136. 137.

(b) §. 6.

(c) So erklären es fast FABRICIVS. L. II. c. 7. BORELLVS pro

Veränderung auch bis in die Lunge fort. Diese giebt nicht nur den Wänden der Brust nach, von denen sie zusammengedrükkt wird, sondern sie zieht sich auch aus eignen Kräften mit zusammen. In der That wird die Lunge, welche durchs Aufblasen aufgeschwollen war, wenn sie sich selbst überlassen wird, welk, ohne daß sie von der Luft zusammengedrükkt würde, indem sie in einem toden Körper eine Luft von eben der Dichtheit enthält, als die Atmosphaer hat, und folglich keine Schwere von derselben empfindet. Doch es sinket auch im luftleeren Raume, wenn die Luft, mit der sie erfüllt war, ausgepumpt worden, die Luge nieder (d), und sie geht im Wasser unter(e), da nunmehr keine Gewalt der äussern Luft auf sie drükkt. Die Lunge wird auch nicht von der Brustluft getroffen (f), weil sie sich auf eben solche Weise in der freien Luft zusammenzieht, wenn sie aufgeblasen gewesen, und sie thut dieses erst von freien Stükken, und nachgehens noch mehr, wenn die Luft mittelst einer Röhre ausgesogen wird (g). Eine dergleichen sehr grosse Lunge ist, nach einer Blutstürzung auf zwo Unzen eingesunken (h).

Bei dieser Zusammenziehung, wirken zwo Kräfte in eins, die einfache Federkraft (i), und die natürliche Zusammenziehungskraft der thierischen Faser, und man mus hier beide überhaupt statt finden lassen. Es verliert näm-

propos. 92. WHYTT. S. 186. Doch haben die lezt genannte Männer geglaubt, daß schon allein die Nachlassung des Zwerchfells und der Ribbermuskeln darzu hinreichend sei.

(d) Phil. Transf. n. 122. BIRCH. T. III. S. 39 SANDEN de antlia pneumatica VERATTI Comm. Bon. T. II. P. I. S. 337. Wolfs Versuche. T. III. S. 103. SENGVERD inquis. Exp. 1.

(e) Phil. Transf. ang. Ort. PETIT Mem. de l'Ac. 1733. S. 5. VERATTI angef. Ort. 336. 339. HARTM. gener. vivip. app. n. 4. SENGVERD. GVIDE. S 17.

(f) Wie DESAGVL. T. II. S. 381. geglaubt. Die Lunge wird kleiner, wenn man von aussen, die Luft zuläst, als sie sonst jemals im lebendigen Thiere gewesen, BARRY. S. 120.

(g) SYLVIVS. angef. Ort. n. 26.

(h) SENAC. T. II. S. 147.

(i) Nach dem ber. BERTIER, S. 190. u. f.

nämlich die Lunge, welche man gern zu seiner Absicht getrokknet erhalten will, viele Tage, und Stunden nach dem Tode, wofern eine noch so kleine Wunde, oder eine lose Schnur, der Luft einen Ausgang verstattet, so gleich den Geschwullst (k), und sie zieht sich in einen engen Raum zusammen.

Indessen schliesse ich doch die so deutliche Fleischfasern, und besonders diejenigen, nicht aus (l), welche die Lunge von allen Seiten kürzer machen, da sie die Länge der Luftröhre begleiten (m), und folglich die Oberfläche die es vom gesammten Umkreise, gegen den Eintritt der Luftröhre zu, zusammenziehen. Ich will nicht sagen, ob sie die Knorpelringe wechselweise über einander schieben (n): es ist aber so viel wahr, daß die Knorpel an der Menschenlunge nach dem Tode, und folglich nach dem Ausatmen, nicht so nahe an einander liegen, daß sich der untere, unter den obern verstekken sollte. Endlich scheint es sehr wahrscheinlich zu seyn, und es wird auch durch taugliche Zeugen bestätigt, daß auch noch andre Fasern, ausser diesen langen Fasern (o), die Knorpelscheiben innerhalb der Lunge dergestalt regieren, wie sie es oberwerts thun. Folglich müssen auch diese die Luftröhrenäeste enger machen, und die Luft heraustreiben (p).

Dergleichen Maschine leeret schon an sich die Lunge in den Vierfüßigen Thieren, die ein kaltes Blut haben (q), aus, und diese wissen die Luftröhrenspalte so genau zu verschliessen, daß sich ihre Lunge in offner Luft aufbläht, und die Luft sie vergebens zusammendrükkt.

Diese

(k) So daß viele ber. Männer gar geleugnet, daß man sie auftrokknen könne.

(l) 8. B. §. 12.

(m) Vergl. GALEN de usu part. L. VII. c. 9. BARTHOL. Specim. anat. S. 80. WILLIS. angef. Ort. COLLINS. S. 289. BOHN. S. 88. COWPER introduct. u. f. f.

(n) Daß dieses geschehen, sagen GALEN. BELLINVS Lemm. 21. WILLIS. S. 5. SCHELHAMMER de voce. S. 10. DRAKE. T. II. S. 216.

(o) 8. B. §. 12.

(p) FANTON. S. 337. u. f. MORGAN. Prop. 6.

(q) §. 16. Vorhergeh.

Diese Thiere wissen ebenfalls nach Belieben diese Lunge auszuleeren (r), daß sie welk wird, und zusammenfällt. Da diese Veränderung weder von dem Gewichte der Luft, noch von einiger Ungleichheit in der Wärme abhängt, so mus man sie auf das Muskelhafte, so wenig auch dieses in die Augen fällt, hinschreiben.

Auch im Menschen geschicht dieses Zusammensinken der Lunge, nicht sowohl von dem Drukke der Luft, die auf den Unterleib drükkt, als von der Zusammenziehungskraft der Luftröhrenaeste, der Lunge, und nicht sowohl von dem Drukke der Muskeln, die den Bauch pressen. Es ist nämlich die Lunge in der Brust viel grösser, als wenn man sie herausnimmt, und doch wird sie blos vom Zusammenziehen ausgeleert.

§. 23.

Die helfenden Muskeln.

Die Natur hat, um die stärkste Einatmung zu Stande zu bringen, noch andere Maschinen vorräthig, welche währendem gemeinen Ausatmen eines gesunden Menschen, in Ruhe bleiben, und alsdenn erst thätig zu werden anfangen, wenn man die Absicht hat, ein heftiges Geschrei zu machen, oder im Husten, Niesen, im Reinigen der Luftröhre, oder wenn ein erwachsner Mensch aus seiner weiten Brust, eine starke Stimme hervorbringen will, den Luftröhrenkopf stark, und geschwinde erweitert: und es haben berühmte Männer gezeigt, daß dieses Herausstossen des Atems eine sehr grosse Gewalt erfordere (s). Folglich vereinigen alsdenn diejenigen Mus-

(r) Ein ganzes zerschnittnes Kamaeleon kan lange leben, ARIST. hist. L. II. c. XI.

(s) Vergl. BOISSIER. de SAVVAG. de respir. diffic. S. 18. n. 90. u. f. Wegen der Quadrate der Geschwindigkeit findet dieser ber. Mann,

Muskeln, die die ganze Brust herabziehen (t), und die untern Ribben rükkwerts zerren (u), ihre Gewalt mit den Bauchmuskeln, und dieses thun der sehr lange Muskel des Rükkens, der heilige Lendenmuskel, der vierseitige Lendenmuskel. Wie endlich die ausstrekkenden Nakkenmuskeln die Erhebung der Ribben befördern, so sind die Beugemuskeln dem Niederziehen dieser Ribben beförderlich. Bei einer der grösten Einatmungen, dem Niesen, kann man sehen, wie heftig der Kopf, und der Hals vorwerts herabgebogen werden.

Man mus auch noch untersuchen, ob noch andre Ursachen des Ausatmens zusammen kommen. Es stellen sich viele Schriftsteller vor (x), welche nicht zu verachten sind (y), daß das Mittelfell, oder die Ribbenhaut, wenn sie mit dem Herzbeutel vom Zwerchfelle niedergezogen worden, eben dieses in die Höhe ziehe, wenn die Einatmungskräfte nachgelassen haben. So viel ist indessen gewis, daß sich die Eingeweide wieder herstellen, und in die Höhe, und vorwerts gerükkt werden, allein man kan, da sie von den Membranen, und dem Vermögen der Muskeln, oder der Reizbarkeit entblöst sind, nur eine geringe Kraft daher erwarten.

Eben so wenig kann eine, in der Brust eingeschlossne Luft (z), die Lunge zusammen drükken, da es keine dergleichen Luft giebt.

Es hat auch die Atmosphaerenluft (a), die den Bauch, und Brust zusammendrükkt, keine solche Kraft, daß sie mit

Mann, daß, wenn ein erwachsener Mann die Stimme eines Knabens nachahmen will, da indessen seine Brust doppelt so gros ist, und zugleich die Luftröhrenspalte noch einmal so enge ist, daß die Geschwindigkeit um vier und sechzigmal mehr verstärkt werden müsse.

(t) §. 26. 1. Abschn. 8 B.

(u) Ebendas.

(x) DIEMERBR. S. 17. BOHN. S. 88. de GORTER. ange. Ort. n. 27. RIOLAN. S. 849 854.

(y) Die Pariser Akademisten in der Zerlegung des Straussen, PERRAULT essays de phys. T. III. S. 234.

(z) HOADL. S. 9. HAMBERGER. n. 55.

(a) HOADL. ebendas.

mit den übrigen Ursachen des Ausatmens in Vergleichung gesezzt werden könnte, da sie nicht einmal die Blähungen, den Unrat, oder andre Auswürfe, auch da, wo es keine Schliesmuskeln giebt, wie in den Vögeln, forttreibt.

Eben so schwach würde auch das Zusammenziehen seyn, welches man von einer ausgedehnten Haut erwarten wollte (b), da ich sehe, wie langsam diese sich, und wie unvollkommen sie sich, nach der Ausdehnung von der Schwangerschaft, der Wassersucht, und dem Schwellen wieder herstellt.

Daß die Luft in den untern Lungenbläschen, gleichsam von einer andern Beschaffenheit, als in den obern Lungenbläschen, ist ein Vorgeben des J. Baptista Mazins (c): und es behauptete dieser, sie widersezze sich dieser obern Säule, folglich treibe sie solche, so bald sie einige Freiheit erhalten, heraus. Es mangeln uns hier die Grenzen einer zwiefachen Luft, und es steht ihr die unelastische Natur derjenigen Luft im Wege, welche sich innigst in die Lunge hinein begeben. Denn diese Luft mus vielmehr der reineren, und mit Elasticitaet geschärften Atmosphaerenluft ausweichen, und nicht dagegen die Oberhand gewinnen.

Es scheint, daß dieser berühmte Mann die Hipotese des J. Alfons Borelli annehme, und dieser wollte, daß die Luft im Einatmen blos zur Mitte der Luftröhre vordringe (d), daß die allerlezzten Bläschen, die vom Ausatmen ausgegehnt würden, aufschwellen, und im Einatmen dagegen wieder den Geschwulst verlieren.

(b) DAN. BERNOVLLI. c. 1. n. 5.

(c) Mechan. morbor. T. 1. S. 46. Ausgab. Offenbach. Instit. medic. mechan. S. 97.

(d) Prop. 96.

Daß das Zusammenziehen der rechten Herzkammer (f) sich dem, von der Lunge rükkehrendem Blute, nämlich dem Blute des linken Herzohres, und nachher dem Blute, welches die Lungengefässe erfüllt, widersezze, und daß folglich aus den Gefässen der Lunge die Luft herausgetrieben werde, dieses ist eine Hipotese, die neu ist. Wir bedürfen hier aber keiner Hipotesen, die wir von dem Ausatmen die ungezweifelte Ursachen gegeben haben.

Da übrigens das Ausatmen auch blos von der elastischen Kraft der Ribben verrichtet werden kann, und folglich keinen grossen Beistand von den Muskeln bedarf, so geschicht es billig viel geschwinder, als das Einatmen (g), ob ich gleich angemerkt habe, daß berühmte Männer andre Meinungen davon hegen.

§. 24.

Die Folgen des Ausatmens.

Es ist die erste Folge, wofern die Spalte des Luftröhrenkopfes frei ist, daß die sehr weichen Bläschen der Lunge zusammengedrükkt werden, indessen daß die knorpligen Luftröhrenaeste frei bleiben (h), und folglich wird die Luft herausgestossen, die im Einatmen kurz vorher in die Lunge eindrang, da wir sie denn aus der zusammengezognen Lunge, unter dem Namen des Atems, gelinde aushauchen, wenn das Ausatmen mäßig geschicht, und weil sie sich in der Lunge einen Augenblikk verweilt hat, so ist sie warm, und mit Dünsten, davon wir an einem andern Orte reden wollen, angefüllt. Wenn wir die Luft wenig verhalten, uud wieder geschwinde ausatmen, so scheint sie wenig verändert, und noch kalt zu seyn.

Es

(f) BERTIER phys. des corps anim. S. 147. prop. II. Exp. I.

(g) Vorberg. § 10. FLOYER bestimmt fürs Ausatmen zween Pulsschläge, drei fürs Einatmrn. Pulsewatch. T. II. S. 332.

(h) HOADL. S. 49.

Es leeret sich niemals die Lunge ganz aus von der eingedrungnen Luft (i). Dieses ist dem Auge wunderbar zu sehen, und es kann der Versuch damit leicht gemacht werden, so wie er mehr, als zu oft gemacht ist. Es ist die Lunge in einer Frucht, wenn sie noch nie geatmet hat, dichte, roth (k), sie sinkt nieder (l), und schwimmt auf dem Wasser niemals, wofern keine Fäulnis dazu gekommen. Eben diese Lunge veränderr sich oft durch ein einziges Luftschöpfen (m), wenigstens durch ein gelindes Einblasen (n) dergestalt, daß sie künftig durch keinen angebrachten Drukk (o), noch durch die Gewalt einer künstlich verdichteten Luft (p), von der Luft gereinigt werden kann, sondern blos mit Hülfe eines luftleeren Raumes (q). Zugleich ist sie nun weis geworden, und sie hat eine schwammige Weiche angenommen (r). Man

(i) PITCARNE. angef. Ort. n. 12 S. 51. BOHN. S. 87. MOLINET disquis. anat pathol. S. 215. BORELLVS prop. 94. HOADL. S. 48. PETIT mem. 1733 S. 13.

(k) §. 11. 4. Abschn. 8 B. PETIT. Ebendas. GALEN util. part. L. XV. S. 6. THRVSTON S. 85. RIDLEY obs. 203. ROVKEMA byvoegzel. S 28. Sie ist fester, als eine Leber, RIOLAN. S. 411.

(l) Dieser sehr bekannten Sache mangelt es nicht an Zeugen. Einige will ich hier anführen, SPIGEL de format. fet. S. 20. Phil. Trans. 1755. S. 256. DRELINCOVRT perioch. 55. Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 6. 7. obs. 202. und Dec. III. ann. 5. 6. obs. 256. am Hunde, RVYSCH catal. mus. S. 171. RIDLEY obs. S. 180. BOHN de infanticid. S. 179. offic. med. leg. S 663. CHESELDEN. S. 176. Mem. sur la resp. obs. 126. 127. 128. 129. 130. SANCASSANI. angef. Ort. An den lebendig ausgeschnittnen jungen Hunden. BOHN offic. med. S. 668. am Pferde, der von BVFFON. angef. Ort.

(m) Nach einigem Atemholen, MOEBIVS diss. inaug. obs. 13. nach einem einzigen, SANCASSAN. Galer. di Minerv. T. V. S. 296. BOEKELMANN beim BLANCARD Jaarregist. Cent. V. Mem. sur la respir. obs. 126. 127. 128. 129. 130.

(n) BEHLING de utero rupto. S. 21. PISTOR. fetus ex rupto utero u. s. f. Vergl. BETIT Mem. 1733. S. 4. Mem. sur la respir. 119. 120. 121. 122. 123. 125. 132. 134. ROVKEMA byvoegzel. S. 26. Phil. Trans. 1755. S. 256 An der Frucht eines Pferdes, BVFFON Hist. de la nature. T. IV. S. 337. am Kalbe ESCHENBACH contin. observ. rar. 32.

(o) BIRCH. T. III. S. 255. 319. ROVKEMA nat. Stelling. S. 2.

(p) MENGHINI Comm. Ac. Bonon. T. II, P. 2. S. 274.

(q) Phil. Trans. n. 122.

(r) ROVK. natuurl. Stelling byvoegzel. S. 20.

kann sie auch nicht dahin bringen, daß sie ferner untersinken sollte. An den Vögeln (s), deren Lunge grosse Löcher hat, geschicht in der That diese Veränderung der Lunge nicht mit gleicher Fertigkeit, und es sinkt dieses Eingeweide nach mehreren Atmungen im Wasser unter.

Am Menschen hingegen, und an Thieren, die ihm ähnlich sind, nimmt man von dieser Erscheinung, ein glaubwürdiges Zeugnis ab, woraus sich erkennen läst, ob ein Kind lebendig zur Welt gekommen, und geatmet habe, oder ob es vorher in der Mutter das Leben verlohren, bevor es ans Tageslicht gekommen. Ein Kind hat gewis das Leben gehabt, dessen Lunge auf dem Wasser schwimmt, und es kann sich hier kein Irrtum mit einschleichen, wenn man ihm nicht entweder durch den Mund Luft eingeblasen (t), welches eine wirkliche Art des Atmens ist, oder wenn keine Fäulnis (u), und zwar nicht eine geringe, so viel Luft erzeugt hat, daß es die natürliche Schwere der Lunge, die sonst schon um etwas weniges grösser ist, als die Luft (x), kleiner gemacht, als die Schwere des Wassers ist. Dieses bewerkstelligt aber keine mäßige Fäulnis (y), aber wohl eine grössere.

(s) Mem. cit. exp. 146. 148. und S. 358.

(t) HORN forsta bref om Siunkande och drifwande lungan. S. 17. VALENTIN Pandect. T. II. S. 64.

(u) Welches man schon zu Boekelmanns Zeit angemerkt, BLANCARD Jaarregist. Cent V. hernach von J. de GORT. Filos. Verhandel. T. III. C. F. KALTSCHMID exp. in pulm. Eine gefaulte Lunge in der Frucht, die noch niemals geatmet, schwimmt. BOHN offic. S. 663. 664. Bresl. Samml. 1722. M. Oct. HEISTER de fallac. pulm. exp. S. 21. Eph. Nat. Cur. Vol. I. obs. 188. ERNDL, itin. angl. bat. S. 90. ALBERTI de pulm. subsident. S. 12. u. f. in med. leg. ROEDER Sat. S. 13. GEELHAVS. S. 64. BOESSEL Comm. litt. Nor. 1736. hebd. I.

(x) An einer viermonatl. Frucht, wie 282 zu 274; im fünften Monate, wie 5 4 zu 494; in der reifen Frucht, wie 3002 zu 2927. MAZINI de respir. fetus diss. 6. und wie 30 zu 29 im Versuche des ber. SAVVAGES Embryol.

(y) Es mus dergleichen Fäulnis gewesen seyn, in den Versuchen des RVYSCH beim BLANCARD Jaarregist. Cent. V. n. 92. Des vortrefl. TEICHM. med. legal. S. 238. und J. BOHN de infanticid. S. 175.

ZITT-

sere (z). Es findet auch alsdenn in dem Urteile des Arztes kein Irrtum statt, wenn dieser sich die geringe Mühe nimmt nachzusehen, ob auch die übrigen Eingeweide schwimmen (a). Wird er dieses gewahr, so wird nicht die durchs Atmen in die Lunge geschöpfte Luft, Ursache am Schwimmen seyn, sondern vielmehr diejenige Luft, welche sich aus den Feuchtigkeiten, und dem Fleische, vermöge des allgemeinen Gesezzes der Fäulnis losgemacht hat.

Es könnte dagegen geschehen, und zwar bisweilen in erwachsnen Menschen, sehr selten hingegen in der Frucht, daß die Lunge von Steinen, Verhärtungen, oder von andren Krankheiten schwer gemacht wäre, und im Wasser niedersänke (b), ob solche gleich lange Zeit zum Atemholen angewandt wäre. Ich habe gesehen, wie eine Lunge, da durch eine tödtliche Lungenentzündung, und davon gesprengten Gefässen (c), das Blut sich in die Lunge ergossen hatte (d), daß diese Lunge demohngeachtet doch schwamm; ich habe wieder Geschwulstverhärtungen (e), Steine (f), und limphatische Gerinnun-

ZITTMANN Cent. V. cas. 71. VATER de sign. infant. viv. et mort. S. 20. Comm. litt. Noric. 1736. hebd. I. CLAUDER prax. leg. cas. 7. JOH. HORN bref I. S. 18. 22. und in bref II. ROVKEMA byvoegzel. S. 33.

(z) Welches mit Unrecht leugnet J. HORN act. Litt. Suec. 1721. S. 123 Bref I S 5. oder der berühmte ESCHENBACH med. leg. S. 115. welcher sagt, eine Lunge, die noch nicht Luft geholt, könne durch keinerlei Fäulnis schwimmbar gemacht werden. Diesem widerspricht der der Versuch dieses ber. Mannes selbst Vergl. obs. rar. obs. 2.

(a) Mem. sur la respir. S. 359. ROEDER. Sat. S. 19. Selbst das Herz, und die Lunge schwamm im Weingeiste, GEELHAVSEN. S. 55.

(b) Daß von einer dichten Lunge ein Irrthum entstehen könne, HASENEST. T. II. S. 68. de HAEN rat. med. II. c. 9.

(c) Opusc. pathol. obs. 14. hist. 1. Die Lunge in Thieren, die im luftleeren Raume getödtet worden, sank nicht im Wasser unter, da sie doch mit Blut untergossen ward, Mem. u. s. obs. 142. 143.

(d) An Personen, die vom Schlage gerührt waren, sank sie nicht unter, GEELHAVS. S. 53.

(e) Noch in MOEBII obs. 5.

(f) Auch nicht im Exempel Comm. litt. Noric. 1743. hebd. 13. oder des GEELHAVSEN. S. 53. wo nicht sehr viel Steine vorhanden waren.

gen (g), darinnen wahrgenommen, da sie dennoch nicht im geringsten niedergesunken. Es haben aber andre gesehen, und ich habe ein viel zu betrübtes Beispiel selbst davon erfahren (h), daß die Lunge in einer tödtlichen Lungenentzündung zu Boden gesunken. Eben diesen Erfolg hat bei einem Brustschmerzen **Damianus Sinopeus** (i); an der Lunge auf eben derselben Seite, welche mit dem Wasser in der Brustwassersucht angefüllt war, der berühmte **Tschep** (k), und **Georg Cowper** (l); an einer, von einer geschwollnen Leber gedrükkten Lunge **Johann Horn** (m); an einem dreyjärigen Knaben, dessen Lunge scirrhös war, ebenderselbe (u); an einer vereiterten Lunge einer Frucht (o), oder da sie von den niedergezognen Ribben gedrükkt gewesen, haben andre, nebst dem vortreflichen **Kaltschmied** (p) angemerkt, ohne an die übrigen Feler dieses Eingeweides (q) zu gedenken. Ich habe auch gesehen, daß die Lunge von einer limphatischen Gerinnung niedergesunken (r). Daher ist es möglich, daß ein Theil der Lunge untersinken, der andre hingegen schwimmen kann, wenn sie ungleich ausgefüllt, oder wenn die ganze Lunge

(g) FANTON fand die Lunge in Engbrüstigen fleischig, obs. 15. im Wassersüchtigen war sie der Milz ähnlich. Ebend. observ. 5. wie eine Leber, observ. 29. und GAGLIARDI del mal di petto (in der Lungenentzündung). S. 27. Die Lunge war fest, und voller Blut in dieser Krankheit. Journ. des savans. 1757. Aug. In der Wassersucht, BECKET obs. chir. S. 233. Dicht, und viermal gröſſer, als im gesunden. Giorn di Firenz. 1758. S. 312 BESCHI Gal. di Minerv. T. VII. S. 195. An einem plözlich Verstorbenen SMETIVS miscell. X. S 581. schwarz und hart. Ferner bei **Kundmanns** Seltenheiten. S. 872 M. Octob. Hart, und wie eine Drüse, BOHN offic. dupl. med. diss. I. n. 13.

(h) Obs. cit. hist. 2.

(i) Parerg. med. S. 58. und HOFFM. beim G. v. TWIETEN. T. II. S. 722.

(k) De amputatione non cruent.

(l) ad T. 21. BIDLOI, Phil. Trans. n. 285.

(m) Fœrsta Bref. S. 9.

(n) Ebendas. S. 9. 10.

(o) GEELH. S. 96. Vergl. ZELLER de subsident. pulm. S. 24.

(p) KALTSCHM. ang. Ort.

(q) KVLMVS. T. 27. VALENTIN pandect. med. leg. HEISTER ang. Ort. n. 8 GEELH. S. 45.

(r) Angef. Ort. Hist. 3.

Lunge nicht die Luft durchgängig gleich in sich vertheilt hat (s).

Es kann auch die Lunge an Kindern, die wirklich geboren sind, wenn sie aber vor Schwachheit noch nicht Luft geschöpft haben, zu Grunde fallen (t), ob sie sich gleich ein wenig schon bewegt hat (u).

Eben dieselbe Luft, die in der Lunge verborgen liegt, dehnt unter einer gläsernen Glokke, wenn man den Drukk, der von aussen beschwerenden Luft aufgehoben, eine entweder ausgeschnittne (x), oder in der Brust gelassne Lunge (y), dergestalt auf, daß sie ungemein aufschwillt, und endlich zerberstet (z), da denn alle Luft aus der Luftröhre herausgeht. Hier ist nämlich der Erfolg von der Luftleere, ganz wiedrig geartet, und es wird nun, wenn man ihr wieder Luft giebt, eben diese Lunge roth (a)

(s) Eph Nat.Cut. Cent. IV. obs. 90. Select Franc. T. II. S. 317. ALBERTI med. leg. T. III. c. 5. KALTSCHM angef. Ort. PETIT angef. Ort. Nach der Geburt einer Misgeburt, drei Tage hernach, fiel die Lunge zu Boden. Eph. Nat. Cur. Dec. II. ann. 3. obs. 158.

(t) Auf eine beredte Weise macht seine Einwendungen dagegen, ALBERTI in const. crim. Carol. S. 117. 118. die Wittenberger beim AMMAN de lethal. S. 431. BOHN offic. med. S. 666. hieher ziehe ich die Exempel des SCHVCHMANNI Eph. nat. cur. Dec. 3. ann. 1. obs. 164. HEISTER. angef. Ort. S. 15. BOHN. S. 181. angef. Ort. de offic. med. S. 664. MAVCHART Eph Nat. Cur. Cent. 1. obs. 121. HORNE forsta Bref. S. 14. ZELLER de pulm. subsid. in dessen Kalbe war die Lunge schadhaft. Ich ziehe auch diejenigen Früchte hieher, deren Lungen nicht schwimmen, weil sie wenig Luft geholt, wie in des Wilh. Chefelden Falle geschehen, wie auch die lebendige Frucht, die in der Geburt umgebracht war, deren Lunge doch niedersank, ALBERTI med. leg. T. II. cas. XI.

(u) ROEDERER. S. 13.

(x) SENGVERD. exp. 2.

(y) BOON de respir. n. 52. KVEHNB. S. 14. GVIDE. S. 9. BIRCH. T. III. S. 255. 309. VERATTVS. angef. Ort. S. 339. MVSSCHENB. diss. S. 27. 28. Auch an einem Igel, der von einer erstikkenden Höle umgebracht, war die Lunge ausgedehnt, BEL phil. trans. n. 45.

(z) KVEHNB. angef. Ort. MVSSCHENBR.

(a) CIMENTINI. S. 108. 109. HALES hæmast. S. 83. SENGVERD. exp. I. II. Wolfs Vers. III. n. 101. GVIDE observ. 6. MVSSCHENBR. in Ciment. S. 108. 113. BIRCH. exp. T. III. S. 255. 309.

gedrükkt, mit ergossnem Blute angefüllt (b), endlich, aber spät (c), sinkt sie von der Verdichtung im Wasser nieder (d). Wenn man aber die Luftröhre unterbunden, daß die Luft aus der Lunge nicht entkommen kann, so mus sie schwimmen, und diejenige Festigkeit nicht erlangen, als eine im luftleeren Raume befindliche (e): den Unterscheid dieses Erfolges hat der berühmte **Verattus** (f), mit Grunde durch längeren, oder kürzeren Aufenthalt im luftleeren Raume erklärt. Nach einem kurzen Aufenthalte bleibt viel Luft in der Lunge zurükke, und es dehnt sich diese auf. Läst man die Lunge im luftleeren Raume längere Zeit, so wird diese Luft nicht nur herausgezogen, sondern es bleiben auch die Bläschen leer, da das Blut nirgens durchkommen kann (g).

§. 25.

Das Zusammendrükken der Blutgefässe.

Mittelst des Einatmens öffnete sich die Lunge für das Blut, sie nimmt dieses überflüßig in sich (h). Allein nunmehr sieht sie sich von allen Seiten gedrengt, und sie wird zu einer viel kleinern Masse zusammengedrükkt, die um desto kleiner ist, je kräftiger man den Atem aufgestossen hat. Folglich werden die Blutgefässe kürzer, es ziehen sich

309. Ein wenig zusammengedrükkt war die Lunge an den Hunden, welche die Grotta del Cane umgebracht, Mem. de l'Acad. 1750. S. 78. ferner beim MEAD of poisons. S. 293.

(b) Exp. 142. HOFM. tentam. phys. S. 247.

(c) Es sank die Lunge einer Katze nicht unter, Exp. 142.

(d) BIRCH. T. III. S. 255. GVIDE. S. 17. und S. 2. SENGVERD inquis. Exp. I. rat. et exper. connub. S. 276. Mem. de l'Acad. 1733. S. 5. Phylos. Transf. n. 112. v. SANDEN de antlia pneum. Wolfs Versuche, T. III. S. 103. HARTM. gener. vivip. app. n. 4. Die Vögel Lungen sinken, wegen der Löcher, nicht leicht unter. Exp. 143.

(e) GVIDE. S. 9.

(f) Comm. Bonon. T. II. P. I. S. 336. 337. 339.

(g) §. 22. 23.

(h) §. 11.

sich die Luftröhrenaeste zurükke (i), beide werden nunmehr enger, weil sich die Brust nach ihren dreien Ausmessungen verengert (k), die Lunge füllt die Brust vollkommen aus (l), und es treten die häutigen Wände der zusammenfallenden Bläschen, die die Gefässe leiten müssen, allenthalben in einen kleinern Raum gegen einander. Folglich wird das Blut aller Orten in der Lunge zusammengepreset (m), und das mit solcher Kraft, als wir uns zu bestimmen bemühet haben (n).

Weil nun das Blutaderblut mit gleich grosser Kraft gedrükkt wird, so drükkt solches theils gegen das Blut in den Schlagadern zurükke, und es hält dieses eine Zeitlang auf, theils bewegt es sich gegen das linke Herz zu. Da aber das rechte Herz fortfährt, sein Blut durch die Lungenschlagader herbeizuführen, und das Blutaderblut vom Strome des schlagaderhaften die Leitung empfängt, und diesem gehorchen mus, so wird daher das Blut der Lungenblutader nach dem linken Sinus zu getrieben.

Folglich wird ein Mensch nach langem, oder starkem Einatmen, vermittelst des Ausatmens, von einer wirklichen Beklemmung befreit; indem die verdorbne Luft, die voller unelastischen Dünste, und die Lunge zu versehen, untauglich ist, herausgetrieben wird; es wird für eine neue, und reinere Luft, die folgen soll, Plazz gemacht, und endlich das im Einatmen in die Lunge häufiger eingezogne Blut, welches daselbst, vermöge gedachter Ursachen, stille steht, aus diesem Eingeweide herausgeführt (o). Daher folgt auf ein groses Einatmen, und aufs Anstrengen, ein Ausatmen, welches nicht nur höchst nothwendig, son-

(i) Als das Gegentheil des obigen. V. S. 144.
(l) §. 9. 2 Abschn. 8 B.
(m) BELLIN Lemm. 24. MVSSCHENBR. diff. S. 34. FERREIN Ergo actio mechanica pulm. in exspiratione. MORGAN. Prop.
(n) §. 8. 3 Abschn. 8 B.
(o) SAVVAG. de respir. diffic. S. 23. effets de l'air. S. 43. SENAC T. II. S. 238.

sondern auch höchst angenehm ist. Als man ins Blut Luft geblasen, und sich diese in der Lunge verhielt, so atmete das Thier mit grosser Gewalt aus (p). Der Puls wird vom Ausatmen geschwinder (q), weil nunmehr das Blut in die Aorte aufgenommen wird, und es springt das Blut aus einer Blutader besser (q*). Man atmet auch stärker aus, wenn es vom Laufen, oder von andern Ursachen warm geworden. Ein Thier empfand Erleichterung, als es vor Hizze keuchte, als man eine Blutader öffnete, folglich das Blut wegschafte, womit die Lunge angefüllt war (r).

Es ist aber noch ein andrer Erfolg vom Ausatmen dieser, daß die Lungenschlagadern so gedrükkt werden, daß sie nicht eben so leicht das Blut von ihrer Herzkammer empfangen können. Denn da die Lunge ein kleines Eingeweide ist, und doch eine ungeheuer grosse Menge Bluts in den engen Raum einnehmen soll (s), so wird sie eine Ausdehnung um desto nöthiger haben, je grösser diese Menge für das Verhältnis der Schlagadern ist (t). Man hat aber in der That das Ausatmen, alle diesen Vortheil geraubt, den das Einatmen, dem zur Lunge angelangten Blute verschaft hatte, nämlich alle die Erschlaffung, welche die um die Gefässe vertheilte Luft hervorgebracht (u). Folglich wird nun das Blut mit einem stärkern Triebe des Herzens nach der Lunge getrieben werden müssen, oder es mus dieses mit kleinerer Geschwindigkeit durch die Lunge laufen. Folglich entsteht vom Ausatmen, welches wir als dauerhaft betrachten, in der Lunge eine Stopfung des Blus, welche das Herz, weder ohne Herzklopfen und fehlerhaftes Bemühen, noch mit allen

(p) Physique des corps animes. S. 15.
(q) SAVVAG. diffic. respir. S. 2.
(q*) TVLP. L.II. c.4
(r) DVNTZE effect. calor. S. 21.
(s) §. 19. 2 Abschn. 8 B.
(t) Vorherg. §. 11.
(u) Vorhergeh. §. 11.

allen seinen Kräften heben kann. Daher wird von zu-lange fortgesezztem Ausatmen, ein kleiner und schneller Puls (x). Es leidet nämlich das linke Herz, und es empfängt kein Blut.

§. 26.

Wie Thiere in einem von luftleeren Raume sterben.

Daß das Herz, ohne Beihülfe der Luft, den Wiederstand der Lunge nicht überwältigen könne, zeigen die tödtliche Folgen an ertrunknen, oder in luftleeren Raum eingeschlossnen Thieren. Denn obgleich auch die Luft schon, welche sich aus unsern Säften entwikkelt (y), schädlich ist, so ist doch ein gehemtes Atemholen noch schneller, und dieses zeigen Thiere, denen man die Luft entzogen, durch das ängstliche Keuchen (z), durch das sehr grosse Einatmen, durch die wunderliche Anstrengungen der Brust, welche sich zu erweitern bemüht, an; ferner lehren dieses die mit dikkem Blute angefüllte Gefässe der Lunge (a), des Gehirns, und Gekröses (b), und die Erfrischung, welche durch ein neues Einatmen, oder durch eingeblasne Luft erhalten wird. Es ist nur kurze Zeit, daß Thiere in diesem Zustande leben können, und sie ist ganz kurz für die Vierfüßigen, und Vögel, denn bei diesen wartet die Lunge auf alle dasjenige Blut, welches für das linke Herz, und den ganzen Körper bestimmt ist, es mus dieses nothwendig durch die Lunge, wenn der übrige Körper etwas bekommen soll. Insgemein kommen Thiere von warmen Blute in einer (c), oder hal-

(x) ROBINSON. angef. Ort. S. 197.

(y) Vergl. 5 Abschn. n. 6.

(z) CAMER. de antlia pneum. S. 14. SANDEN de antlia pneum. GVIDE obs. anat. 2. BOYLE Philos. transf. n. 62.

(a) In unsern Versuchen. n. 142. 143.

(b) CRAMER. S. 27.

(c) DERHAM physic. theol. S. 8. Wolfs Versuche. III. n. 103.

halben Minute um (d). Ich habe selbst eine Kazze wenig Minuten überleben gesehen (e). So kam ein junger Hund während 13 bis 14 Stempelzügen, und ein andrer etwas reiferer, nach 7 oder 8 Stössen um (f). Ein Kaninchen starb in dreißig Sekunden (g). In des Johann Mery Versuchen fiel der Hund, die Kazze, und Maus, auf der Stelle um (h). Jüngere Thiere dauren etwas länger (i), und leben leichter wieder auf (k).

Doch es lebte ein Vogel nicht viel längere Zeit (l). In des Veratti Versuchen lebten die Vögel nicht über 32, und 42 Sekunden (m). Ein andrer Vogel fiel sogleich um (n), die mehresten starben innerhalb dreißig Sekunden (o), ein Vogel innerhalb 90 (p), oder eine Taube (q). Beim Boyle hielte eine Ente 2 Minuten aus (r).

Diejenigen Thiere, in welchen wenig Luft durch die Lunge geht (s), sterben viel später. Bisweilen leben die Fische einige Tage (t) lang, sie kommen aber demohngeachtet doch um, geben die Luft zwischen den Schuppen von sich, und es entgeht ihnen der Saame (u).

Eben

(d) MVSSCHENBR. in Cimentinos. S. 11.

(e) Exp. 142. In sieben Minuten, BOYLE phil. transf. n. 62. Doch zu seiner Zeit leerte man die Glokken nicht so genau aus, welches die Neuern schon mit mehr Sorgfalt thun, daher sterben sie jezzt viel früher. In Cimentin. S. 104.

(f) Mem. avant. 1699. T. II. S. 20.

(g) MVSSCHENBR. in Ciment. S. 114.

(h) Mem. avant. 1699. ang. Ort.

(i) PITCARNE. S. 57. MERY. angef. Ort. BOYLE Philos. transf. n. 62. tit 4. ARBVTHNOT of air. S. 96. WVSSCHENBR. hinter dem Essays. S. 42.

(k) BOYLE. ebendas.

(l) Exp. 143.

(m) Comm. Bonon. T. II. P. I. S. 336.

(n) BIRCH. T. III. S. 450.

(o) MVSSCHENBR. Cimentin. S. 114.

(p) BOYLE phil. transf. n. 62.

(q) GVIDE. S. 3. noch geschwinder, als die Kazzen.

(r) Phil. transf. n. 62.

(s) Vorhergeh. §. 16.

(t) DESAGVL. T. II. S. 381. Vergl. MVSSCHENBR. essays tr. des machin. S. 42. S'GRAVEZANDE. T. II. n. 617. NOLLET leçons de phys. T. III. S. 271. Sie kamen nach anderthalb Stunden um. BIRCH. T. I. S. 216.

(u) CIMENT. S. 108. 109.

Eben so kommen Eidechsen (x), oder Frösche (y), oder Nattern nicht um, wenn man ihnen die Luft entzieht (z), ob sie gleich davon hinfällig werden (a).

Frösche, und Schildkröten vertragen dergleichen dünne Luft, die einer Luftleeren sehr nahe kömmt, nämlich in einer Höle bei dem Agnanischen See (b).

Schnekken vertragen ebenfalls eine leichte und verdünnte Luft (c), und das thun die ihnen verwannten Schnekken ohne Haus (d); aus dem Würmergeschlechte die Egel (e), und Regenwürmer (f) ebenfalls. Indessen haben Wasserschnekken doch ihr Leben eingebüst (g).

Die Insekten (h), die die Luft durch die Haut ausschwizzen, könnnen im luftleeren Raume lange Zeit dauren, ob sie gleich in einer so grossen Verdünnung nicht mehr fliegen können (i). Solche Bewandnis hat es mit den Fliegen (k), den Käfern (l), und Grillen (m). Bienen

(x) HARTMANN will nicht, daß sie umkommen, gener. vivip. app. n. 4. Und doch kommen sie in 10 Minuten um. CIMENT. S. 101.

(y) Diese sterben schwerlich, und erst in 27 Stunden, DERH. phys. theol. NOLLET. S. 271. Vergl. S. 266. MERY. PECHL. aer. et alim. def. Daß sie sterben sollen, leugnet Wolf Verf. III. S. 105. BIRCH. T. IV. S. 319. BRRTIER. S. 226. Eine Kröte bleibt lange leben, BRADLEY phil. account. S. 120.

(z) CAMER. epist. Taurin. S. 18. Daß sie nicht umkommen, sagt VALESNERI. T. I. oper. S. 359. Beim MERY haben sie lange gelebt.

(a) BERTIER. S. 227. BIRCH. T. IV. S. 319. BOYLE phil. transf. n. 62.

(b) CONNOR antr. lethifer. S. 64.

(c) DERH. angef. Ort.

(d) DERH. BOYLE in zwölf Stunden. Phil. tranf. n. 63. Sechs Stunden leben sie CIMENT. S. 114.

(e) CIMENT. S. 99. Sechs Stunden, und darüber, leben sie, MVSSCHENBR. angef. Ort. Sie können nicht ums Leben gebracht werden. Phil tranf. n. 63.

(f) MVSSCHENBR. ad Ciment. S 99.

(g) DERH. angef. Ort.

(h) MARTINET de respir. insect. er nennt die, die nicht sterben. S 23. DERH. L. I. c. 2.

(i) Wolf. Ang. Ort. CIMENT. S. 101. Phil. Tranf. n. 63.

(k) Die Fliegen, DESAGVL. T. II. S. 390. BOYLE digress. de util. respir. BIRCH. angef. Ort. Doch kommen sie um, CIMENTIN. S. 101. 106. und die Mukken auch, Phil. tranf. n. 63.

(l) Erst nach acht Tagen, HVGEN Phil. tranf. n. 122.

(m) CIMENT. S. 100.

nen starben (n), Krebse konnte man nicht so weit bringen, daß sie unter der Glokke hätten sterben wollen (o), wozu auch Raupen keine Lust bezeigten (p). Die ungemein kleinen unsichtbaren Thierchen in gepfeffertem Wasser, wären noch nach 24 Stunden am Leben (q). Milben lebten drei Tage ohne Luft (r).

Wie sich im Wasser erstikkte Thiere, so erholen sich auch diejenigen wieder, welche eine Zeitlang in einem luftleren Orte zugebracht, und todt zu seyn scheinen, oder wenigstens in den lezzten Zügen zu liegen, wenn man wieder Luft an sie gehen läst, folglich das Einatmen wieder herstellt, daß sich die Lunge wieder ausdehnt; doch thun dieses diejenigen weniger, die in einem vollkommner ausgeleerten Raume (s), und darinnen länger eingeschlossen gewesen; leichter geht es dagegen mit denen an, die blos in einer sehr dünnen Luft (t) ihre Zeit zugebracht haben. Hierbei ist genung, frische Luft zu zulassen, so kommen sie oft nach einer Weile wieder zu sich, sie keuchen, und schöpfen wieder Luft, und werden leicht gesund (u), welches auch bisweilen mit der, durchs Aufbrausen erzeugten Luft angeht (x).

Die Vögel wollen hurtige Hülfsleistung haben, weil sie sonst schwerlich wieder zurechte gebracht werden (y).

So

(n) BOYLE de aere. exp. 40.

(o) Wolf, BOYLE phil. transf n. 62.

(p) BOYLE phil transf. n. 63.

(q) DERH. angef. Ort. S. 9.

(r) BOYLE. angef. Ort. n. 63. tit. 20.

(s) Phil. Transf. n. 122. GVIDE nouv. exper. sur le vuide. NOLLET T. III. S. 265. HVGENIVS phil. transf. n. 122. Daher kam es vielleicht, daß eine Katze 7 Minuten ausgehalten, BOYLE phil. transf. n. 62.

(t) STVRM. colleg. exper. S. 107.

(u) GVIDE. angef. Ort. NOLLET angef. Ort. Wolf. T. III. n. 103.

(x) BIRCH. T. II. S. 25. Von dem Dampfe, der vom Scheidewasser mit Schnekken, durchs Brausen entstanden war.

(y) NOLLET. angef. Ort. BOYLE exp. 41.

So wie die Frösche ein sehr zähes Leben haben (z), so müssen sie auch längere Zeit haben, um wieder aufzuleben (a), welches auch von den Aälen (b), und Nattern gilt (c). So müssen Schnekken (d), Fliegen (f), Bienen (g), Käfer (h), Heuschrekken (i), Ameisen (k), eine längere Frist haben, um sich bei der gegebenen frischen Luft wieder erholen zu können.

27.

Der Rükkfluß des Blutes, durch die Blutadern.

Man hat diese zwote, und zur Vergrösserung der Beklemmung wirksame Folge des Ausatmens, theils durch hie und da zerstreute Versuche, theils durch unsre (l), und des berühmten **Lamure** Versuche, kennen gelernt, so, daß man nun im Stande ist, solche mit mehr Zuverläßigkeit in die Physiologie aufzunehmen. Es nimmt nämlich die Lunge, so lange das Ausatmen währet, wegen der gedrükkten, und engen Gefässe, das Blut mit Schwierigkeit in sich, und es bleibet solches im rechten Herzohre, und in beiden Holadern stehen. Es bleibet aber nicht allein daselbst stehen, sondern es wird noch, vermittelst der Zusammendrükkung der Brust, die mit Heftigkeit geschicht, in der That zurükke gedrükkt, nach dem

(z) BIRCH. T. IV. S. 319. BOYLE phil. transf. n. 62. CIMENTIN. S. 106. da in die Lüftröhrenspalte eingeblasen worden, CIMENTIN. S. 101.

(a) DERHAM S. 8. nach 11 und 27 Stunden, und nach einem ganzen Tage, NOLLET. angef. Ort. S. 271.

(b) BOYLE digress. de respir.

(c) Nach 23 Stunden, Philos. Transf. n 62.

(d) DERH. nach 28 Stunden.

(f) BOYLE de util. respir. digr. Idem of posit. and privat. natur. of cold. S. 33. Phil. Transf. n. 62. DERH. u. f. f.

(g) DERHAM. BOYLE.

(h) Phil. Transf. n. 122.

(i) BOYLE Phil. Transf. n. 63.

(k) Ebendas.

(l) Vergl. 6. B. und 10. B.

dem Gehirne zu geschrieben, es erhebt die Sinus der harten Gehirnhaut (m), und nöthigt das ganze Eingeweide aufzuschwellen. Davon entsteht ein Schwindel, ein Klopfen der Blutadern am Oberarme, und Halse (n), und die Furcht vor dem Schlage.

§. 28.

Die Nothwendigkeit, von neuem einzuatmen.

Nunmehr bleibt bei dieser Nothwendigkeit keine Dunkelheit übrig. Es ist demnach nothwendig, daß sich nach dem Ausatmen die Lunge ausdehne, damit das Blut vom rechten Herzen (o), den Weg nach diesem Eingeweide finden könne. Es mus auch das Schwellen des Gehirns, und den von allen Seiten aus dem Körper ankommenden Rükkflus des Blutes aufheben, damit die Blutadern aller Orten ausgeleert, und flacher werden (o*). Folglich treibet diese Nothwendigkeit den Willen an, daß sich die Kräfte des Einatmens entwikkeln mögen, und da der Seele diese Dinge schon vorher aus der Erfahrung bekannt sind, so strengt diese die gedachten Kräfte schon bei Zeiten an, bevor die Beklemmung entstehen kann. Daß hier der Wille im Unternehmen des Einatmens seine Gegenwart behaupte, davon wird man augenscheinlich in der Engbrüstigkeit, dieser so mühsamen, langwierigen, und mit einer sehr grossen Ausdehnung des Halses, Kopfes, und der Einatmungskräfte verbundnen Bestrebung des Einatmens, überzeugt, welche sehr oft mit Herzgewächsen (polypus) (p), mit Lungenknoten (q) vereinigt ist.

Nach

(m) Ebendas.
(n) Hist. de l'Acad. 1704. S. 160.
(o) Vergl. WHYTT. ang Ort. S. 178. 179. FANTON. S. 339.
(o*) 6. Buch. SAVVAG. angef. Ort. S. 32.
(p) Act. Soc. Med. Budiss. S. 39. BECKET obs. 25. Hist. de l'Acad. 1704 S. 160. BARRERE obs. anat. Neue Ausgab. S. 102. u. f. GRAEVIVS beim HOFFM. de gen. mort. in morb. u. f.
(q) GIBSON on horses. S. 243. SALMVTH. L. I. obs. 7.

Nach einem langen Schlafe reizt die Wärme in denjenigen Thieren, die bei dem Frühlinge nach ihrem Winterschlafe wieder erwachen, das bisher kaum bewegte Blut, welches in den Blutadern bisher ausgedehnt gewesen, sie führt es dem Herzen zu, und so lebt das Einatmen nicht vom Schmerzen (r), sondern von der Beklemmung wieder auf. Daß das Einatmen blos von der Mechanik des Blutes, welches vom Herzen in die Ribbenmuskeln getrieben wird, herrühre (s), kann ich daher nicht glauben, weil sich nicht nur die Beklemmung offenbar bemerken läst, sondern auch das Blut die Muskeln gar nicht in Bewegung bringt; und man mus hier nicht das Herz mit ins Spiel bringen, indem dessen innere Fläche den Reiz empfängt (t), und kein einziger Muskel sich von dergleichen Antriebe des Blutes zusammenzieht, oder überhaupt keine Bewegung des Blutes zum Reize, und der Beweglichkeit eines Muskels erfordert wird, wie man solches an einer peristaltischen Darmbewegung wahrnehmen kann.

Wovon in der Frucht das erste Einatmen geschehe, soll mit mehr Bequemlichkeit alsdenn erklärt werden, wenn ich vorher die Geschichte des im Mutterleibe wachsenden entworfen habe.

§. 29.

Die Zeit, zu einem einzigen Atemzuge

Solchergestallt geschehen in einem lebendigen Thiere die Abwechselungen des Atemholens nach einander; es folgt auf das Einatmen, kurz zuvor, ehe noch eine Beängstigung erfolgen kann, das Ausatmen; auf dieses ge-

(r) WHYTT. S. 221.
(s) VERRYST. S. 43.
(t) Vergl. FONTANA Epist. II.

schicht ebenfalls in gesundem Zustande, das Einatmen, es wird die Leichtigkeit des, im Einatmen in die Lunge tretenden Blutes, auf eine gleichmäßige Weise hergestellt (u), und durchs Ausatmen der Weg zum linken Herzohre erleichtert. Da also das Ein- und Ausatmen mäßig verrichtet wird, so wird dadurch das Blut weder sehr aufgehalten, noch zu sehr beschleunigt, und es schlägt das Herz gleichmäßig (x). Folglich tritt das Blut weder blos im Einatmen in die Lunge, noch blos im Ausatmen (y), und so geht es auch weder blos im Ausatmen, noch blos im Einatmen aus der Lunge (z). Die Lunge wird auch im Ausatmen nie so ausgeleert, daß sie weis würde, noch im Einatmen so angefüllt, daß sie röther würde, und diese Erscheinungen (a), die von berühmten Männern angemerkt worden, müssen dem heftigen Ausatmen zugeschrieben werden: man kann auch nicht zuverläßig genung versichern, daß das Blut durch die Lungenblutader geschwinder, als durch diese Schlagader fliesse (b), daß zween, oder drei Pulsschläge für das Einatmen, und einer, oder zween für das Auatmen (c), oder fünf fürs Ausatmen, und drei Zeiten für das Einatmen (d), gezählt werden müssen.

Es geht aber das Atemholen langsamer, als der Puls vor sich. Gemeiniglich geschehen, wenigstens an meinem Körper, bei einem Pulse vier aus dem Ein- und Ausatmen zusammengesezzte Atemzüge; wenn man also auf

(u) Vergl. SAVVAG. angef. Ort. S. 3. Daß sich die rechte Höle des Herzens im Einatmen ausleere, und die linke im Ausatmen.

(x) THRVSTON. S. 88.

(y) Ebenders. S. 96.

(z) Ebenders. ebendas.

(a) Von dem, durchs Einatmen geminderten, und durchs Ausatmen gemehrten Pulsschlage, besiehe SAVVAGES respir. difficil. S. 2. oder wie er im Einatmen stärker, und im Ausatmen gleich gros werde, FLOYER. S. 382. von der Farbe der Lunge, MORGAN. propos. 5. S. 144. und ehedem SWAMERDAM. S. 96.

(b) So sagt SANTORINVS obs. anat. S. 148. WHYTT vit. mot. S. 73.

(c) HAHN. angef. Ort. S. 104.

(d) SAVVAG. diffic. respir. S. 3.

auf eine Minute 80 Pulsschläge rechnet, so wird man in dieser Zeit 20 Atemzüge haben, und die Zeit zu einem einzigen Atemholen wird beinahe drei Sekunden ausmachen (e). So rechnet auch **Johann Floyer** in 80 Pulsirungen 20 Atemzüge (f). Indessen sezzt er doch auch bisweilen für eine Minute fünf (g), oder gar sechs Züge (h). Zween, oder drei Pulsschläge zählt **Sanktorius** (i), für den Zwischenraum zwischen einem Aus und Einatmen, und andre (k) nehmen gar in einem Menschen, der in einer Minute 60 Pulsschläge zählt, acht Atemzüge an.

Die Chineser zählen (m), vier oder fünf Pulsschläge für ein einziges Atemholen, in einem gesunden Menschen, sie sehen es als einen Fehler an, der Gefahr droht, wenn ihrer sechs, und als tödtlich an, wenn ihrer acht geschehen. Eben diese Völker sezzen 13500 Atemzüge für einen Tag, folglich für eine Minute sieben, wofern von einem vier und zwanzig stündigen Tage die Rede ist (n). Ich sehe es leicht ein, daß hier Verschiedenheiten statt haben können, und daß diejenigen am besten atmen müssen, welche wärend einem Atemholen viele Pulsschläge verrichten. Man weis von einem Flötenspieler, welcher zwo Minuten lang in eins fortblies, und bei diesem geschahen wärend einem Atemholen fast zehn Pulsschläge (o).

Floyer hatte bei einem, durch Bewegung aufgebrachten Körper in einer Minute 30 Atemzüge, und 90 Puls-

(e) So sagt HAMBERGER. R. 2.

(f) FLOYER. T. II. S. 384. An Cholerischen, Vergl. 343. STAEHELIN angef. Ort. Sechs und achtzig Pulsschläge in einer Minute.

(g) SLARE Phil. Transf. S. 204. FLOYER. T. II S. 330. 332. Vier oder fünfe, CHARLETON. S. 151.

(h) FLOYER. der her. BERNARD probl. 4. dessen Werk ich zu spät in die Hände bekommen.

(i) J. FEN. AVICENNA. S. 365.

(k) STAEHEL. S. 26. BOERHAAVE praelect. ad T. V. P. I. S 155.

(m) Du HALDE.

(n) CLEYER S. 15. Diesen habe ich nicht bei der Hand.

(o) HALES haemast. S. 100.

Pulsschläge, dagegen waren fünf Stunden nach dem Essen nicht über 19 davon mehr übrig.

Eben dieser Autor bemerkte an einer schwangern Frauen bei 98 Pulsirungen 37 Atemzüge.

Bei Kindern zählt er einen Atemzug auf drei Pulsirungen.

Im Fieber nimmt er sonst vier Pulse auf ein Atemholen (q), und wenn zugleich Entzündungen dabei sind, 130 Pulse, und 60 Atemzüge (r), und folglich auf einen Atemzug drittehalb Pulsschläge, und auf eine Sekunde ein Atemholen an.

Dagegen verrichten engbrüstige wenig Atemzüge, und es gehen 13 Pulsschläge auf einen einzigen Atemzug (s), sieben Atem enthalten 96 Pulsirungen (t), und es geschehen in einer Minute nicht über sieben.

Da ferner in Thieren die Pulsschläge geschwinder geschehen, so thun sie auch mehr Atemzüge. An den Vögeln hat Floyer 25, und 50 Atemzüge (u) in einer Minute gezählt. An einem jungen Hunde liessen sich 43 (x), am Pferde 16 (y), am Esel 12 zählen (z). Der Elefant atmet sehr langsam, so daß man zwischen einem Atemzuge 30 Worte aussprechen kann (a).

An den Fischen bewegen sich die Fischohren innerhalb einer Minute fünf und zwanzig, sechs und zwanzig, bis dreißig mal (b).

Die Thiere von kaltem Blute, atmen sehr langsam. Die Frösche halten unter der Marter des Zerlegens lange zwischen den Einatmngen an sich; das Kamaeleon gar

(p) FLOYER. T. II. S. 345.
(q) S. 344.
(r) Ebendas.
(s) Ebendas. S. 384. 414.
(t) Ebendas. 344.
(u) T. II. S. 345.
(x) Ebenders ebendas.
(y) Ebenders. ebendas.
(z) Ebenders. ebendas.
(a) GILLIVS. S. 503.
(b) FLOYER.

gar einen halben Tag (c), und die Schildkröte lebt einen ganzen Monat, ohne Atem zu holen (d).

Das bisher gesagte scheinet zwischen dem Pulsschlage und dem Atemholen einige Uebereinstimmung anzuzeigen, und es behaupten viele, daß zugleich die Anzahl der Pulsschläge und Atmungen zunehmen (e), und mit dem geschwindern Umlaufe, und der Wärme des Blutes (f), auch selbst das Atemholen beschleunigt werde.

Doch es wird diese Uebereinstimmung auf vielerlei Art unterbrochen. Schon der Wille allein kann das Atemholen verlängern, da sich indessen der Pulsschlag nicht ändert. So hat der berühmte **Floyer** in einem einzigen Atemholen funfzehn Pulsschläge gezählt (g). Ich selbst habe einen Atemzug bis auf sechszehn Sekunden, und 21 Pulsschläge (h) verlängert.

Allein es haben überdem bereis **Aristodeles** (i), nachgehens **Galen** (k), und endlich **Harvey** (l) eingesehen, daß das, was einige von dieser beständigen Uebereinstimmung gelehrt, ohne Grund sey. Kinder haben viele Pulsschläge, und wenig Atemzüge. In den Fiebern habe ich, wenn ich die Veränderungen an meinem eignen Körper genau untersucht, gefunden, daß, wenn die gar zu grosse Hizze vorüber, und die Brust frei ist, bis 120 Pulsschläge empfunden werden können, indessen, daß das Atemholen kaum merklich geschwinder geworden, welches den **Harvey** (m) verleitet, daß er es sparsamer geschehen läst. Bei einem Fieber hat es der berühmte **Home** geschwinder befunden, da sich doch der Puls wenig verändert hatte (m*). Und wir haben bei der Engbrü-

(c) Die Pariser von der Schildkröte.
(d) Mem. avant. 1699.
(e) STAEHELIN. puls. S. 85. SWAMMERD. S. 80.
(f) WYHTT. S. 180.
(g) T. II.
(h) Vergl. MVRALT. vademec. anat. S. 239.
(i) De spiritu. c. 4.
(k) Ars medica. S. 61.
(l) Proem. S. 11. 12.
(m) Angef. Ort.
(m*) Medical facts S. 3.

brüstigkeit gezeigt, daß in einer Minute 91 bis 98 Pulsschäge (n), und nur sieben Atmenzüge geschehen sind.

Derowegen mus man überhaupt eingedenk seyn, daß lange Atemzüge, und Seufzer, eine angefüllte Lunge verrathen, und mit einem langsamen Umlaufe, und auch mit den häufigen Pulsschlägen wohl bestehen können, indessen daß zugleich der Puls klein ist, und das Herz wenig Blut darbietet (o). Daß dagegen geschwinde Atemzüge nothwendig dazu erfordert werden, wenn viel Geblüte vom Herzen nach der Lunge hingetrieben wird, welches durch dieses Eingeweide weiter fortgeschaft werden soll.

Auch darinnen hat Galen Recht (p), daß das Atemholen, wenn es klein ist, geschwinde geschehe, denn es mus die kleine Ausdehnung der Lunge, welche von einem kleineren Atemholen herrührt, durch die Geschwindigkeit ersezzt werden, und es müssen sich gleichsam die Kräfte von mehrern Einatmungen zusammen vereinigen.

Man bestimmt die Menge des Blutes, welche das Herz, innerhalb eines Atemzuges, durch die Lunge sendet, durch diejenige Zeit, in der ein Atemzug verrichtet wird. Es rechnet der berühmte Hales für eine Minute 8. 174 Pfunde (q). Wenn aber in dieser Zeit 27 Atemzüge, und 75 Pulsschläge geschehen, welches gewis schon eine von den grossen Zahlen, und der Strom des Blutes zwo Unzen ist, so werden es in allem 150 Unzen seyn, und man kann auf einen einzigen Atem sechstehalb Unzen, und nicht viel darüber, rechnen.

Es

(n) FLOYER. II. c.c.

(o) Es geschahe ein einziger Atemzug bei etwa 100 Pulsschlägen, als diese 100 Pulse zwo Unzen Blut herbeiführten, de HAEN ratio medendi. L. II. S. 138.

(p) De util. respir. L. I. Dieses sind die geschwinden Atemzüge sterbender Thiere, HALES haemast. S. 6. nämlich die kleinen und unvollständigen Atemzüge.

(q) Haemastat. S. 98.

Es hat ein großer Mann die Anmerkung gemacht, daß sich das Herz, in einem einzigen Atemzuge, überhaupt nur einmal ausleeren gekonnt, da es völlig mit dem Herzbeutel, und folglich auch mit der Lunge zusammen gewachsen gewesen. Zugleich lief der Puls geschwinde, aber ohne ein Herzklopfen zu erwekken(r).

§. 30.

Die seltnere Arten des Atemholens.

Das Seufzen.

Die folgenden Handlungen, welche mit dem menschlichen Körper vorgehen, gehören allerdings zum Atemholen mit, und sie geschehen entweder vermittelst des Einatmens, oder des Ausatmens, oder mit einer gewissen Uebereinstimmung beider.

Zum Einatmen gehört das Seufzen, Gähnen und Saugen; zum Ausatmen die Stimme, das Singen, und das Reden.

Unter die vom Einatmen, und Ausatmen, nach gewissen Gesezzen zusammengesezzte Dinge, werden begriffen, das Keuchen, die Bemühung, der Husten, das Lachen, Weinen, Niesen, endlich das Schlukken, und Erbrechen.

Das **Seufzen** ist ein langsames und langwieriges Einatmen, wovon sich die Brust gleichmäßig ausdehnt, und mit einer Menge Luft anfüllt wird. Daher seufzen wir, nach dem Willen der Seele, so oft das Blut mit einiger Schwierigkeit, doch ohne einen Schmerzen, der nur das Einatmen unangenehm machen würde, durch die Lunge getrieben wird, es mögen nun dem Herzen die

(r) De HAEN rat. medendi. L, II, S. 138.

Kräfte dazu mangeln, oder die Lunge eine Verhinderung leiden, oder es mögen sich Herz und Lunge wohl befinden, aber der Zuflus des Blutes zur Lunge grösser, als gewöhnlich seyn, und von den gewöhnlichen Kräften des Einarmens nicht durchgesezzt werden können. Gewöhnlichermaßen seufzen wir im traurigen Affekte, wenn uns gleichsam ein schweres Gewichte auf der Lunge liegt, und sich das Herz nur matt zusammenzieht. Wir seufzen auch, wenn die Lunge mit Blut überladen ist, in der Lungenentzündung (s), nach Anstrengungen, Laufen, und Ermüdungen. Hysterische Frauenspersonen erwachen, nach langen Ohnmachten, mit Seufzen wieder. Endlich nennt man heut zu Tage diejenigen engbrüstig, welche ehedem suspirioli hiessen, und dieses war **Virgils** Krankheit. Die Absicht der Natur bleibt indessen immer einerlei, nämlich den Lauf des Blutes durch die Lunge, so sehr, als möglich ist, zu erleichtern (t).

Folglich wird der Pulsschlag von dem Seufzen beschleunigt (u), das Blut springt aus einem geöffneten Gefässe höher (r), und es dringt der Pulsschlag bis in die kleinen Gefässe vor (y).

Daß das Seufzen im Grame schädlich seyn solle (z), oder davon im Herzohre ein Geschwür entstehen könnte (a), dieses kann ich nicht absehen, da ich oft die gute Folgen von dieser wohlthätigen Erleichterung, und gleichsam auf der Stelle Trost erfahren habe. Ich mag die Kräfte, die das Seufzen hervorbringen, nicht noch einmal nennen; doch scheint das Zwerchfell am Seufzen den meisten Antheil zu haben.

§. 31.

(s) HAYMANN Comment. in BOERH. S. 107.

(t) Nach dem, was eben gesagt worden, im vorhergeh. §. 11.

(x) HALES haemast. S. 78.

(u) S. 16. Ueberhaupt vierzehn und eine halbe Linie hoch.

(y) Vorhergeh. §. 11.

(z) THRVST. S. 70.

(a) NIC. FONTAN conspect respir. S. 62.

§. 31.

Das Gähnen.

Das **Gähnen** ist ebenfalls ein langes und langsames Einatmen, vermittelst dessen wir eine Menge Luft in die Lunge ziehen. Allein es ist auf mehr, als eine Art vom Seufzen unterschieden (b). Es wird nämlich im Gähnen, auf ein langes Einatmen, und indem man zugleich den Mund wieder zuzieht, ein grosses Ausatmen, wobei man zugleich das Geräusche von der bewegten Luft hören kann.

Vor dem Gähnen geht ein langsamer Umlauf des Blutes in der Lunge voran, der so gros ist, daß man ihn mit den gewöhnlichen Einatmungskräften nicht verbessern kann. Davon empfinden wir eine Beschwerlichkeit, und gleichsam eine Last in der Lunge. Folglich unternehmen wir ein sehr grosses Einatmen, wir ziehen eine Menge Luft in uns, damit die Luft gleichsam, wie im Hookischen Versuche, durch die sehr ausgedehnte Lunge, einen leichten Weg finden könne. Folglich ist auch, selbst das Gähnen eine Sache des Willens, und vornämlich des Zwerchfelles.

Die entfernten Ursachen des Gähnes haben fast alle eine gewisse Schwäche zum Grunde, nämlich vor andern eine einbrechende Schläfrigkeit, indem Thiere in diesem Zustande ebenfalls gähnen (c). Wir pflegen auch bisweilen, wenn wir erwachen, zu gähnen, wenn sich noch der Schlaf mit in das Erwachen einmischt. Wir werden an einem andern Orte zeigen, daß in diesem Zustande das Blut in den Blutadern langsamer laufe (d).

Wir

(b) Die Merkmale des Unterscheides hat der vortrefliche DAV. EMAN. BERDOT gesammlet, in der thesi inaugurali de suspirio.

(c) De GORTER de perspir. S. 292. Er fügt hinzu, es sei ein Zeichen einer ganz vollkommnen Gesundheit.

(d) Das Blut fängt an stille zu ste-

Wir gähnen auch, und besonders thun dieses Personen von schwerfälligem Körper, wenn man geschwinde gegangen ist, und sich bis zum Keuchen bewegt hat: in diesem Zustande schlägt das Herz zwar geschwinde, es führt aber der Lunge mehr Blut zu, als daß es leicht durch dieselbe gehen könnte, wo es nicht auf eine neue Weise veranlast würde, durch dieses Eingeweide leichter durch zu fliessen. Wir gähnen auch, wenn wir uns ermüdet haben. Es ist auch das Gähnen bekannt, welches mit Hunger verknüpft ist, und durch starke Bewegungen des Körpers in der Kälte entsteht, dergleichen vom **Brutus** (e) bekannt ist, und in den nördlichen Gegenden (f), und so gar in Holland (g) den jungen Leuten gemein ist, wenn sie auf dem Eise laufen; so gar weis man vom tödtlichen Gähnen, wenn man nämlich diesen Hunger mit derben und harten Speisen nicht stillet (h). Von dieser Art scheint dasjenige zu seyn, welches von Erniederungen herrührt.

Es gähnen hysterische Frauenspersonen, sowohl vor dem krampfhaften Anfalle, als wenn dieser überstanden ist. So gähnen auch die Kranken im Fieberfroste.

Es scheinen aber auch die Thiere, wenn sie im luftleeren Raume (i) nach Luft schnappen, zu gähnen, welches auch die lebendig aus der Mutter herausgeschnittnen jungen Thiere, wenn sie sich anschikken, die erste Luft einzuziehen, und sebst die neugebohrne Frucht, thun (k). Hiermit hat das fast neun monatliche Gähnen einer Frauens-

stehen, J. de GORTER de perspirat. aphor. 338. 339. 340. 357. Besiehe indessen Comm. ad BOERH. T. IV. n. 599. not. m. und x.

(e) Plutarch, im Leben dieses Mannes.

(f) Von diesem Hunger, BARTHOL. de nive. S. 187. Und er war nicht unbekannt dem RHAZI ad MANZOREM. L. V. c. 6.

(g) BOERH. praelect. T. IV. S. 620. ad n. 433.

(h) BOERH. angef. Ort. RHAZES befielt, Wein und Brod zu reichen.

(i) GVIDE obs. anat. 2.

(k) WALTHER de oscitat. S. 35.

ensperson eine Aenlichkeit, deren Lunge voller erdigen Steingerinnungen war (l). Dieses war eine Schadloshaltung, welche sich die Natur ausgedacht, die fast unbrauchbar gewordne Lunge zu gebrauchen. Wir übergehen die Ursachen, welche seltner vorkommen, und von geringer Erheblichkeit sind (m).

Das Gähnen hat die Wirkung, daß es dem Blute, durch die von vieler Luft ausgedehnte Lunge, den Weg erleichtert (n). Es hebt also, wenn wir ermüdet sind, die Schwierigkeit, die das Blut vor sich findet, um durch die Lunge zu komen; es beschleunigt den Umlauf des Blutes, es verstärkt den Pulsschlag, es hat zuweilen Blutungen erwekkt (o), es beflügelt die Ausdünstung aus der Lunge, indem es das dünstende Blut in Bewegung bringt (p). Und vielleicht ist dieses der Zuwachs in dem Auswurfe, den **Sanctorius** zur Hautdünstung mit gerechnet hat (q). Eine feinere, aber dennoch wahre Erfahrung ist diese, daß die Luftröhre im Gähnen sehr niedersteige, und daß folglich die vom Zellgewebe zusammengehaltne Blutadern theils ausgestrekkt, theils wieder herbeigezogen, und gleichsam erschüttert werden (r).

Indessen ist doch auch gewis, daß man vom Gähnen in der Schläfrigkeit weniger Nuzzen habe, als von der übrigen Bewegung der Muskeln, und daß der Körper keine solche Erleichterung bekomme (s).

Die

(l) COSCHWIZ de morb. gravid. et puerper.

(m) Die Anfüllung des Magens, die das Zwerchfell in seiner Bewegung aufhält, WALTHER. S. 32. Den Drukk der Ohrendrüse auf den zweibäuchigen Muskel. S, 16.

(n) Nicolai Von der Einbildungskraft. S. 77.

(o) Es treibt auch das Muttergeblute nach der Geburt, WALTHER. S. 29.

(p) WALTHER. S. 27.

(q) 1. Abschn. n. 44. 4. Abschn. n. 32. 33. Er fügt hinzu, daß innerhalb dreißig Minuten durch das Gähnen, und Dehnen der Aerme mehr ausgedünstet werde, als in drei andern Stunden. n. 34.

S(r) WALTHER. S. 22.

(s) De GORTER de perspir. S.. 292

Die übrige Wirkungen erkläre ich mehr durch die Eröffnung des Mundes, als durch eine Veränderung im Atemholen (t). Daß ein gähnender einen andern ebenfalls zu gähnen veranlasset, erkläre ich dadurch, daß beide eine gemeinschaftliche Notwendigkeit, die von einerlei Ursachen herrührt, zu gähnen empfinden, dessen Andenken und gegenwärtige Notwendigkeit, das vorhandene lebendige Beispiel im Gemüthe erneuret.

Es hebt ein langes Einatmen das Gähnen auf (u), weil der neue Atemzug die Lunge, in so weit es hinlänglich ist, in Freiheit sezzt.

Kinder gähnen häufiger, weil sie sich mehr, als erwachsne, nach dem Schlafe sehnen, da ihr Herz, in gegebener Zeit viel mehr Schläge verrichtet, und sie gemeiniglich den ganzen Körper öfters, und mit grösserer Ermattung bewegen (x).

Wer da gähnt, kann nicht wohl hören (y), weil sie, mittelst des grossen Einatmens, eine Menge Luft in sich ziehen, welche in die Ohrtrompete am Schlafbeine tritt, und derjenigen Luft Wiederstand thut, die durch den Gehörgang zur Trommelhaut kömmt, so daß diese Haut also ihre klingende Schwingungen nicht gehörig verrichten kan (z).

§. 32.

Das Saugen.

Das **Saugen** ist ebenfalls eine Art des Einatmens, ob es gleich eine andre Absicht hat. Der da saugen will, füllt

(t) Das Auswerfen eines dikkern Schleims aus den Halsmandeln, WALTHER. S. 19. und die Eustachius Röhre öffne sich. Ebend. S. 18.

(u) HIPPOCRATES. Epid. L. VI. S. 2. und L. II. S. 3. befiehlt das Atmen aufzuhalten, GALEN de diffic. respir. L. III.

(x) Daß sie wegen der biegsamen Brust mehr gähnen. SCHREIBER almagest. S. 368.

(y) CASSIVS problem. 20.

(z) J. R. M. n. 554. und Comm. zu dieser Nummer.

füllt entweder ein Röhrchen mit einer Flüssigkeit, oder er thut es in ein Gefässe, worinnen die Flüssigkeit enthalten ist: hierauf schliest er die Lippen, um die Flüssigkeit an sich zu ziehen, an die Röhre, oder wie das Kind an die Warze, genau an, so, daß zwischen den Lippen, und dem Röhrchen kein leerer Raum übrig bleibt. Alsdenn schöpft man Luft (a), und diese Luft steigt aus dem Munde in den erweiterten Raum der ausgedehnten Lunge herab, und folglich wird selbst die Luft, die im Munde übrig ist, verdünnt. In diesen Raum, der jezzo weniger Widerstand bezeigt, treibt die Schwere der Atmosphaer, oder die Federkraft der im Gefäße enthaltnen Luft, wenn man aus einem verschlossnen Gefässe saugt, nach den oben erklärten Gesezzen (b), die Flüßigkeit hinein, der nun ins Röhrchen steigt, um in den Mund zu fliessen. Aus dem Munde fällt endlich dieser Saft, mittelst der künftig zu erklärenden Kräfte, und der Arbeit des Niederschlukkens, in den Magen. Das Saugen geschicht ebenfalls, wenn man in den Saft ein Röhrchen stekkt, an das Röhrchen eine Sprizze anbringt, und mit dem gezogenen Stempel, in dieser Sprizze einen grössern Raum hervorbringt (c), denn auf solche Art tritt dieser Saft aus dem Gefässe herauf, wie man im Zergliedern zu machen pflegt.

Ein Blutigel saugt (d), wenn er im Munde einen Raum hervorbringt, und seine Zunge nach dem Schlunde zurükke zieht. Der Meeregel, der ehedem von unserm Freunde **Garcin** beschrieben worden (e), macht es so, wie die Luftpumpe, indem er den sehr beweglichen Vordertheil seines Körpers, gegen den hintern festern und unbeweglichen Theil zurükke zieht, wenn er mit einem besondern hervor-

(a) STVRM colleg. curios. exper. S. 38. 56. und phys. eclect. T. II. S. 158.

(b) 8 B. 4 Abschn. 5 N.

(c) NOLLET. T. III. S. 200.

(d) POVPART Journ. des Savans. 1697. n. 28. MORAND Mem. de l'Acad. 1739. S. 263.

(e) Phil. Trans. n. 415.

vorragenden Fleische denjenigen Körper umschlossen, den er saugen will.

§. 33.

Das Keuchen.

Die Zusammensezzung der Werkzeuge macht, daß ich das Reden, Singen, die Stimme, an einem andern, und besondern Orte, abhandeln mus. Es folgen also einige Geschäfte, wobei sich die Kräfte des Ein- und Ausatmens vereinigen.

Man kann das **Keuchen** mit kurzen Worten so beschreiben, daß es blos eine Reihe von öftern Einatmungen sei, die aber kurz sind, wobei das Ausatmen ebenfalls kurz ist, und diese beide wechseln mit einander. Wir keuchen, wenn wir laufen, und uns stark bewegen (f). Die Menge des Blutes, welches, vermittelst der Bewegung der Muskeln, geschwinder zurükke kommt (g), macht das öftere Einatmen nothwendig; das Autatmen bringt die Beklemmung hervor, welche nach grossen Einatmungen unvermeidlich folgen würde, wenn solche zugleich lange dauren sollten. Da also im Keuchen alle Werkzeuge des Atemholens, und zwar geschwinde spielen, so sieht man, daß es erhizzen, den Umlauf des Blutes, und den Pulsschlag befördern, und, weil es die Kräfte mitnimmt, ermüden müsse.

Wir keuchen in dem schweren Atem, da man nur stehend atmen kann (ortopnoea), in den Brustwunden, in Fiebern, die die Brust beläftigen, in den hizzigsten Fie-

(f) Man schlizzt in Persien den Eseln die Nasenlöcher auf, um im Laufen freier zu atmen, CHARDIN T. IV. S. 7.

(g) Daher keuchen die, welche sich an der sehr dünnen Luft der Berge in Peru Bewegungen machen, damit sie dadurch, die von der leichten Luft schwach ausgedehnte Lunge, schadlos halten mögen, BOVGVER Mem. 1744. S. 261.

Fiebern, in einer ungewöhnlich heissen Luft, im luftleeren Raum, kurz vor dem Tode. Es mus nämlich die Lunge sehr ausgedehnt werden, damit sich das Blut durch die Hindernisse in der Lunge hindurch arbeiten könne, und sich bei der heissen, dünnen, und leichten Luft, die Lunge dennoch, so viel von nöthen ist, aufschwellen könne. Nach dem vorhergehenden müssen also auch starke Ausatmungen erfolgen. Wir müssen nämlich das viele Blut, welches im Einatmen in die Lunge gezogen worden, mittelst des Ausatmens wieder fortschaffen.

§. 34.

Das Anstrengen.

Es ist dieses ein sehr gewöhnliches Bestreben der Natur, und dennoch finde ich kaum, daß jemand diesen vornehmsten Vollstrekker der wollenden Seele, der Würde gemäs, beschrieben hätte.

Es ist das **Anstrengen** eine langwierige Einatmung, und ein grösseres Niedersinken des Zwerchfells, wobei man die Luft lange Zeit verhält, indessen daß die zugleich wirkenden Bauchmuskeln ein starkes Ausatmen besorgen, und dennoch nicht dazu gelangen können, weil das Zwerchfell mit ihnen zu gleicher Zeit gleich stark arbeitet, und verhindert, daß sie sich nicht in die Brust zurükke drengen können: die Luftröhrenspalte ist dabei genau verschlossen (h).

Von dieser Anstrengung sind nun einige Stükke deutlich, andre hingegen undeutlich. Wir werden den fast unglaublichen Drukk des Unterleibes leicht gewar, den das Anstrengen hervorbringt, indem von oben, von vorne

(h) ORIBASIVS. S. 62.

vorne, und von den Seiten her, die Gewalt des Zwerchfells, der Gürtel der Schiefen- und Queermuskeln des Bauches, und endlich das vordere Fleisch der geraden Muskeln, diesen Bauch verengern. Folglich werden jegliche Eingeweide, oder der darinnen enthaltne Unrath, die Frucht, die Steine, des Mastdarms, des Horngan-ges, der Blase, der Harnröhre, mit der grösten Gewalt ins Bekken niedergetrieben. Davon entstehen in der Harnröhre, in der Mutter Scheide, und dem Mastdarm, unglaubliche Ausdehnungen; ja es werden selbst die Knochen des Bekkens in ihren Vergliederungen verrenkt (i). Man weis, daß in einer schweren Geburt das Nezz geschmolzen ist (k).

Eben diese Kraft verengert die Blutgefässe des Bauches, sie drükkt das Blut aus der Holader heraus, sie treibt es nach dem Herzen, sie leert die Leber aus, und nöthigt die Galle, die Gallensteine in ihren Behältern weiter vorzurükken. Es tritt auch jezzo nicht das Blutaderblut aus dem Herzen zurükke, da solches die Bauchmuskeln mit grosser Gewalt gegen freiere Oerter, und gegen die erweiterte Brust zutreiben, da indessen auch das zusammengezogne Zwerchfell diese Blutader verschnürt, und das Blut nicht zurükke fallen läst (l). Ferner so drükkt diese Anstrengungskraft die Aorte, ob diese gleich Vermögen hat, dennoch zusammen, und sie hält die vom Herzen herbeiströhmende Wellen auf (m). Und davon rüh-

(i) Wir wollen dieses an seinem Orte erweislich machen. Besiehe indessen die vom Winslow und Bouvart vertheidigte Dissert., wo die Sache augenscheinlich durch Zeugnisse bestätigt wird,.

(k) SOLINGEN embryulc. S. 82.

(l) QVELMALZ de adjum. sang regress. SCHWARZ. n. 17. Vergl. Mem. sur la respir. Exp. 53. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62.

(m) Etwas ähnliches davon hat der ber. HALES haemast. S. 161. 162. Doch er erwartet von dem Einflusse des Blutes in die Muskeln eine grössere Stärke. Nun wendet sich, im Anstrengen, das Blut von der untern Aorte ab, und dennoch bekommen auch die Muskeln dieser Gliedmaßen eine grössere Stärke. Doch es wirken auch Muskeln ohne das Blut der Schlagadern.

rühren die bereitsgedachten Adersäkke (n), die Zersprengung der Schlagadern, die an Personen, welche sich anstrengen, so häufige, und wie ich selbst gesehen, von den unter der Haut zerrissnen Schlagadern herrührende breite Blutergiessungen, die sich längst der Brust, und den Seiten verbreiten. Von der Muskelbewegung erfolgen ausserordentliche Blutungen (o). Davon ist ein breites Blutgeschwür entstanden (p).

Das Blut sammelt sich zwar aus dem Unterleibe in die Brust. Weil das Herz aber Schwierigkeiten findet, und weil das Einatmen lange währet, so sammelt es sich in der Lunge (q), und von da ergiest es sich, in die rechte Hölungen des Herzens, und in die Blutadern des Halses, und Kopfes: davon entsteht ein blaues, und geschwollnes Angesicht (r), und wenn die Lungengefässe zerreissen, ein Blutsturz (s), der bei Anstrengungen nur gar zu gewöhnlich ist: ferner rühren davon, die im Anstrengen vorkommende tödtliche Schlagflüsse (t) her. Ein wasserscheuer Mensch, den man gebunden hatte, zerris in einer einzigen Anstrengung alle Strikke, und er starb zugleich vor Erschöpfung (u).

Diese Erscheinungen sind leicht, allein das scheint mir dünkler zu seyn, warum wir die Kräfte des Zwerchfells mit den Bauchmuskeln vereinigen, wenn wir Lasten in die Höhe heben, und mit dem äussersten Bestreben des gesammten Körpers die Schwierigkeiten zu überwältigen suchen. Denn der Instinkt betrügt nicht, und wir können viel besser Gewichte zwingen, wenn wir den Atem in uns verhalten, und es werden unsre Kräfte den Augen-

(n) Vorherg. 13 N.

(o) SCHWENKE. S. 34.

(p) ELLER in obs.

(q) Vorhergeh. 13 N

(r) Wir lesen, daß Milo durchs Anstrengen und das Aufschwellen der Blutadern der Stirn, ein umgelegtes Band zerrissen habe.

(s) PLATNER de actione negotios. circumcidenda.

(t) Vom Tanzen, PLATNER.

(u) Mead of poisons. S. 136.

blik schlaff, so bald wir das Zwerchfell nachlassen, und den Atem herauslassen,

Wenn man über diese Sache Betrachtungen anstellt, so scheint sie mir mehr, als eine Ursache zu haben. Es haben nämlich alle Muskeln am ganzen menschlichen Körper, ihren Grund in der Brust, und dem in eins fortgehenden Rükkgrade. Damit demnach diese Muskeln ihr völliges Spiel haben mögen, so mus dieser Rükkgrad sehr feste seyn, damit die ganze Kraft der Muskeln, des Arms, der Schultern, oder andrer Glieder, wenn sie ihre Gliedmaßen gegen die Brust herbeiziehen, verzert werde, und keine Kraft sich verzehre, wenn die Brust gegen die Glieder herbeigezogen wird. Diese Festigkeit aber verschaffen wir uns, wenn wir die Kräfte des Einatmens anwenden, den Nakken und Kopf rükkwetts wenden, und die Brust zurükke halten, damit sie nicht nach vorne zu herabweiche. Ausserdem heben wir die Schultern mit der Brust in die Höhe, wir stellen sie, nebst dem gestrekkten unbeweglichen Nakken, und dem zurükke gebognen Kopfe, der Last entgegen.

Es ist ferner gewis, daß im fortgesezzten Einatmen das Blut im Gehirne verhalten wird, daß es nicht wieder zurükke fliessen kann. Doch es kömmt das Blut im Anstrengen nicht allein nicht vom Gehirne zurükke, sondern es wird noch eine Menge Bluts, mittelst der Schlagadern, daselbst angehäuft. Es machen nämlich die sich bestrebende Muskeln des Bauches, daß sich das vom untern Theile des Körpers, welcher nunmehr sehr zusammengedrükkt ist, abwendet, davon fast ganz zurükke gewiesen wird, und sich dagegen im Gehirne anhäuft. Ob wir nun gleich noch nicht untersuchen, was das Gehirn über die Muskeln vor eine Gewalt habe, so wissen wir doch, und es weis es jedermann, daß, wenn sich im Gehirne das Blut zu sehr anhäuft, wütende oder rasende Personen alle Muskeln auf das kräftigste anstren-

gen

gen können, in so weit es nur die Beschaffenheit des Körpers verstattet. Ein solcher wütender zerbrach ein eisernes Gitter (x). Ein ergrimmter Löwe lies im Eisen die Zeichen der Zähne zurükke (y).

So bald als wir diesen Schazz der Kräfte verlieren, und das Zwerchfell wieder in die Höhe geht, so leert sich die Lunge aus (z), sie schüttet ihr Blut aus, und es begiebt sich nunmehr dasjenige Geblüte in die Lunge, welches bisher vor der rechten Herzkammer wartete, und nachdem dieses sich auch ausgeleert hat, so entledigt sich auch kurz darauf das Gehirn, und es läst sein überflüssiges Blut von sich. Zu gleicher Zeit entgeht dem Rükkgrade die Festigkeit, die Muskeln, welche die Schultern hoben, sinken, da ihr fester Punkt schwankt, und sie lassen sich zugleich mit der Brust nieder. Folglich hören bei dem ausatmenden Menschen die Ursachen auf, welche erst machten, daß die Muskeln eine grössere Stärke besassen.

§. 35.

Der Husten.

Im Husten arbeitet das Zwerchfell, und der muskelhafte Unterleib, nicht in einerlei, sondern in zwo Zeiten, welche gleich und zunächst auf einander folgen. Wir machen uns zu dem Husten, mittelst eines grossen Einatmens, fertig, und es wird folglich das Zwerchfell so stark niedergedrükkt (a), daß der Unterleib aufschwillt: daher zieht man eine Menge Luft in die Lunge ein. Kurz darauf ziehen wir, schnell und mit Nachdrukk, die Bauchmuskeln zusammen, und wir lassen die übrigen Ausat-

(x) PANAROLVS Pentec. IV. obs. 49.

(y) Phil. Transf. n. 310.

(z) Vorherg. 25 N.

(a) Mem. sur la respir. exp. 47. Davon schwillt der Leib auf, und wird hart, WINSL. Mem. 1738. S. 69. SENAC Memoir. von 1729. S. 132.

mungskräfte los: daher folgt ein geschwindes und starkes Ausatmen (b), welches nicht ohne Geräusche geschicht. Auf diese Weise erhalten wir, daß die Luft, wie ein rauschender Strom, oder Wind, allenthalben aus der innersten Lunge durch die Luftröhre herausfährt. Mit ihr werden zugleich der gesammelte Schleim, die fremde eingefallnen Körper, die Materie des Seitenstechens, Eiter, Steine, und was sonst ausserordentliches in der Luftröhre, und deren Aesten hängt, wie aus einer angezognen Presse, oder Schleuder ausgeworfen. Oft folgen, wenn die beschwerliche Ursache nicht vom ersten Ausatmen herausgetrieben werden kann, noch mehr Erschütterungen, welche insgesammt aus einem starken Einatmen, und schnellen Ausatmen zusammengesezt sind.

Der Husten ist gleichfalls eine Sache des Willens, und er hat die Absicht, uns von einer Beschwerlichkeit zu befreien, die die zarten Nerven in der Luftröhre, oder deren Aesten leiden, und man kann also in der That aus der Absicht des Hustens, und seiner Ursache, nicht ohne Grund auf die Absichten, und Ursachen des Ein- und Ausatmens schliessen.

Es ist also die Ursache zum Husten, ein jeglicher Reiz, welcher entweder im Zwerchfelle, oder in der Lunge, und in deren Bläschen selbst, entweder in den grossen Aesten der Luftröhre, in der Luftröhre, oder endlich im Luftröhrenkopfe stekkt, wie auch im innersten Schlunde über der Luftröhrenspalte, obgleich das daselbst hingerathne Wasser mehr ein Räuspern, als ein Husten erregt. Die allergemeinste Ursache ist indessen der, in den Aesten der Luftröhre der Nacht über gesammelte Schleim; oft auch eine Schärfe von noch nicht genug bekannter Beschaffenheit, welche durch die Haut hätte ausdünsten müssen, nun aber von der Haut zurükke getreten, und sich auf

(b) Kurz angef. Mem.

auf die Lunge gesezzt hat (c). Ich habe auch, mehr als zu oft, an mir einen Husten bemerkt, wenn ich mich in ein feuchtes, oder wenigstens nicht genung laulich Bette, bei der ersten Kälte gelegt. Bei Schwindsüchtigen sind die steinige Verhärtungen (d) in den Drüsen, der Luftröhre, der Reiz, oder dieses thut auch der Eiter. Wenn harte Körper in die Luftröhre gerathen, und darinnen hängen bleiben, so bringen diese eben solche Folgen hervor (e).

Da sich im Husten die mächtigen Kräfte des Ein- und Ausatmens vereinigen, so ermüdet, und erhizzt er ungemein, und er ist ein Sporn des Bluts. Es gehöret sonderlich zu den Kräften des Ausatmens, das, was **Salzmann** beobachtet, als ein groſses Stükk der Gehirnschaale von dem Kopfe, an einem lebendigen Menschen weggeschnitten war, da sich denn die harte Gehirnhaut unter währendem Husten in die Höhe hob, und der Sichelsinus ebenfalls (f); ferner daß das Blut oft in Leuten, die am Seitenstechen liegen, wenn sich der Husten einfindet, zu flieſsen gezwungen werde, wenn es in den Blutadern stille steht (g). Der Husten ist der zarten Lunge, wegen der grossen Ausdehnung, schädlich, und er schadet auch, wegen der gewaltigen Zusammendrükkung. Er wird erstikkend (h), wenn ein heftiger Reiz

(c) Einen dergleichen Husten beschreibt der vortrefl. **Werlhof** Comment. litt. Noric 1733. hebd. 22. und vorlängst HIPPOCRAT. Epid. VI. und VII.

(d) Dergleichen mit dem Husten ausgewürgte Steine, ZACVT hist. med mir. obs. 103. PALFYN anat. chirurg. Italien. Ausgabe. T. III. S. 68. D. SINOPEI parerg. med. S. 57. Essays of a Societ. ad Edimb. T. V. n. 57. la METTRIE obs. de prat. 37. BOREL L. L. I. obs. 67. PECHLIN. L. 2. obs. 4. RHOD Cent. II. obs. 3. RVYSCH Thes. 1. S. 8. u. f. f.

(e) Von einem Kerne, BARTH. Cent. II. hist. 27. Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 2. obs. 242. von einer Bleikugel, BIRCH. T. III. S. 381. Von einer Goldmünze, die in die Lunge gerathen, London Chronicle. 1758. S. 896.

(f) SLEVOGT de dura matre. n. 50.

(g) TVLP. L. II. c 4. BOERH. u. f. f.

(h) Verhandel. vander Hollandz Maetschappy. T. IV. S. 465.

das Ausatmen so sehr reizet, daß die Lunge kaum jemals ruhig wird, und dem vom Gehirne zurükkfliessenden Blute, wegen des Drukkes, nicht widerstehen kann.

Man hält den Husten auf, wenn man den Atem verhält (i), wenn man also den Krampf der Ausatmungskräfte hemmt, daß indessen der Eindrukk des Reizes auf die fühlende Werkzeuge verschwinden möge. Dieser hört auch auf, wenn man einem in den Rükken schlägt, vielleicht, weil der Nerve des achten Paares dadurch gedrükkt wird, und die scharfe Empfindlichkeit verliert (k).

Da der Husten eine Sache des Willens ist, so konnte man ihn kaum durchs Martern von Thieren erzwingen (l). Man sezzt ihn also aus, wenn sich der Kranke nicht wohl befindet, im Seitenstechen, und wegen des Schmerzens, den derselbe verursacht. Wenn dieser aber wider Willen, und ungern hustet, so geschicht solches wegen Unerträglichkeit des Uebels, welches, wenn es zu gros ist, die Seele sich nicht getrauet länger zu verhalten. Es hat nämlich die Natur vor andern die innere Haut der Luftröhre, zu dieser Absicht, so empfindlich gegen allen Reiz gemacht, daß sie nicht einmal einen Tropfen laulichen Wassers, das doch so weich, und gelinde ist, vertragen kann, und wir empfinden sogleich einen unausstehlichen Reiz, welcher uns zu husten zwingt. Die Ursache davon scheint in der Zartheit der zottigen Membran, oder des Oberhäutchen, und in der Menge Nerven zu liegen, welche sich in die nervige Haut werfen, und welche in der That, selbst diejenigen an Menge, und Grösse übertreffen, die den Gedärmen angehören.

Bei

(i) CAMERAR Memor. Cent. II. n. 153.

(k) SCHREIBER Almagest. S. 362.

(l) ALBRECHT in exper. circa tussim, second Mem. sur les part. irrit. Sect. 18. BALLIANVS, ein Wundarzt in Rom in seinen Briefen. Es gelung mir ein einzigesmal, als ich die Membran der Luftröhre erst mit Schwefelrauche, und denn mit Gift reizte. Mem. sur la respirat. obs. 47.

Bei einem verhärteten, oder andern Geschwüre der Leber, stellet sich, wegen des gereizten Zwerchfelles, ein Husten ein, ob die reizende Ursache gleich auf diesem Wege nicht ausgetrieben werden kann. Die Natur hoft von einem ähnlichen Bestreben, eine ähnliche Erleichterung eines ähnlichen Uebels.

§. 36.

Das Niesen.

Das Niesen ist vom Husten nicht sehr unterschieden, und doch viel heftiger, weil der Reiz in einem Theile stekkt, der noch zärter, und empfindlicher, als die Lunge ist. Die ganze Handlung besteht in einem sehr grossen Einatmen, davon Kopf und Nakken zugleich zurükke geworfen werden. Hierauf folgt ein Ausatmen, das so heftig ist, als eins seyn kann, und es behält, indem wir niesen, kein einziges Glied einige Festigkeit übrig. Es krümmt sich also der Kopf, und Hals vorwerts, so daß die Muskeln, die die Brust in die Höhe heben, nach lassen, und die Brust mit grössrer Gewalt niedergezogen werden könne, es erheben sich selbst die Schenkel (m), und sie biegen sich gegen den Stamm des Körpers. Diese Handlung wird so oft wiederholt, so lange die Ursache der Beschwerung vorhanden ist, bisweilen wohl hundert und mehrmalen nach einander (n). Man hat ein beständiges Niesen von einigen Monaten (o) beobachtet.

(m) Es werden die Gesäsmuskeln erschüttert, THRVSTON. S. 65.

(n) Von dem Kalkdampfe in dem Exempel Hofmanni; es hat aber ein ander Beispiel HILDAN obs. 24. Cent. I. Vergl. Eph. Nat. Cur. Cent. III. obs. 47. ein anderes CARDANVS ad aphorism. Hipp. S. 587. ein anderes dreizehnstündiges von der Nieswurz, SMETIVS miscell. L. 10. ein ähnliches BOERHAAVE Prax. med. L. I. S. 588. Ein tausendmal, und drüber wiederholtes Niesen, Eph. Nat. Cur. Dec. II. ann. 4 obs. 141.

(o) Journ. Oecon. 1755. Sept.

Es sizzt der Reiz zum Niesen nicht in der Luftröhre; sonderrn in einer Haut von eben der Art, die zugleich fleischig, in der innern Bekleidung der Luftröhre eine Fortsezzung ist, sie gehet nach dem innern Theile der Nase, bekleidt sie, und es scheit mir, da ich mich dieser unangenehmen Hülfe oft bediene, daß der vornehmste Sizz dieses Reizes, vorne in der Nase, an den Seiten der Scheidewand, und ganz oben an der Dekke anzutreffen sey (p). Diesem wiederspricht auch nicht das Niesen, welches von dem in die vordern Nasentheile eingeschluktem scharfen Staube entsteht, noch die Weise, das Niesen dadurch aufzuhalten, daß man den Augenwinkel gegen die Nase zusammengedrükkt (q), oder reibt (r), und, wie es scheint, der hier laufende Nerve, der vom fünften Paare nach der Nase zurükke geht (s), gedrükt wird. Indessen hat man doch gesehen, daß der Ursrung zum Niesen auch an andern Orten gefunden werde (t).

Der Nacht über in der Nase gesammelte Schleim, ist indessen wohl die öftere, und der natürlichen, am nächsten kommende Ursache des Niesens. Bei mir rührt es oft, und mit Beschwerlichkeit, vor der Ausdünstungsmaterie her, welche von der Haut zurükkegetreten, und die Nase mit einer unglaublichen Schärfe (u) reizt, die man eben nicht scharf nennen kann, aber doch nicht ausgestanden werden mag. Eben dieses Niesen erfolgt auch fast augenbliklich, wenn man die Füsse naß macht.

Das

(p) Eine Art von der Skolopender durch die Nase ausgeworfen, aus dem Stirnsinus, nach vielfältigem Niesen, Hist. de l'Aacad. 1733. S. 34.

(q) BARTHOL. desper. hep. cauf. §. II.

(r) La MOTTE chirurg. compl. T. IV. S. 316.

(s) Siehe den vortrefl. Meckel de nervo quinti paris, n. 54.

(t) Vielleicht im Zwerchfelle, so, daß das Atemholen blos durch die Ribben verrichtet worden, HOADL. S. 96.

(u) Ein sehr heftiges Niesen vom Dampfe des Kalkes, HOFM. med. syst. S. 301. 302. und Weingeiste, Bresl. Samml. 1725. M. Jul. in einem kritischen Fieber, HOME facts. S. 205.

Das Niesen ist willkührlich, wiewohl wegen der Heftigkeit des Reizes, nicht völlig ungezwungen. Die Natur hat dabei die Absicht, mit diesem in Bewegung gebrachten Luftstrom, der im Husten auch zugegen ist, dieses scharfe, oder beschwerliche, welches die Nase beschwert, wegzuschaffen; hierbei kömmt ihr zu statten, daß die gewaltige Erschütterung eine Menge Schleim, und Wasser in die Nase bringt, durch welche Feuchtigkeiten diese Schärfe verdünnt, oder eingewikkelt wird.

Es giebt, aber wenige Menschen, die nach Gefallen niesen können (x), und dieses, sonst vom Reizen entstehendes Geschäfte, blos durch den Willen nachzuahmen wissen.

Diese Heftigkeit macht es eben, daß die Säfte unsers ganzen Körpers, auf keine andre Weise, so stark erschüttert, und die Nerven so sehr gereizt werden, als durch das Niesen.

Daher haben die Niesemittel unter den Arzeneien ihren Nuzzen, halbtodte Menschen (y), und Frauenspersonen in hysterischen Ohnmachten (z), wieder zu ermuntern. Ueberhaupt wird dadurch das Blut, eben, wie vom Husten sehr in Bewegung gesezzt, und es entstehen vom Niesen die Blutungen (a), ein starker Monatsflus (b), und der Tod selbst (c).

In dem Unterleibe eräugnet sich eben das, was in starkem Anstrengen geschicht. Das Niesen ist für gebärende gut (d). Und daß die Nachgeburt erfolge, dazu mus man ein Niesemittel reichen (e).

Doch

(x) HILDAN Cent. I. obs. 24.
(y)) 4. Buch). 8. Buch).
(z) THRVST S. 66.
(a) Append. obs. post SCVLTET armam. obs. 85. le DRAN obs. I. S. 348. KERKRING obs. 51. HELWIG obs. 28.
(b) HILDAN Cent. III. obs. 58.
(c) CARDANVS. Angef. Ort. STELLA del tabago. S. 278 HELWIG. ebendas.
(d) Aphor. HIPPOCR. 39. Sect. V.
(e) Ebendas.

Doch es ist das Niesen, wie alle heftige Erschütterungen, auch nicht ohne Gefahr. Es hat eine Blindheit hervorgebracht (f), und ich habe gesehen, das jemand in der hysterischen Krankheit nach einem unmäßigen Niesen, das Gesichte verlohren, nicht, daß eben das Auge verlezzt gewesen, sondern es war durch den Krampf heraufgezogen, daß der Regenbogen vom Augenliede bedekkt wurde, und sich der untere weisse Theil der Hornhaut ohne Nuzzen gegen das Licht zukehrte. Oft kommen zum Niesen (g) Krämpfe dazu.

Man hat sich längst um die Ursache bekümmert, warum der Reiz in der Nase, die so weit entfernte Muskeln des Atemholens mit einander in Bewegung sezze. Und es haben sich die Neuern kaum mäßigen können (h), diese ganze Aufrührung durch die Nerven zu erklären. Es stammen nämlich die Nasennerven vom fünften Paare her, es sind ihrer in der That viele, und sie sind sehr gros (i). Von dem Aste dieses Nerven erfolgt so gar, wenn er nur vom Lichte gereizt wird, das Niesen (k).

Aus diesem fünften Paare laufen, von dessen erstem Aste, einige Zweige, doch nicht, wie die Alten geglaubet, in den Ribbenstamm (l). Doch es kommen noch zween andre Zweige, aus dem zweeten Aste, der (m) besonders für die Nase bestimmt ist, diesen Stamm zu machen, herbei. Der Ribennerve vereinigt sich ferner mit dem Zwerchfellsnerven (n), unten am Halse, und mit den Rükk-

(f) DEKKERS exerc. S. 22. HILDAN. ang. Ort. HAGELORN hist 55. Cent. I.

(g) ALBERT. med. leg.

(h) WILLIS de cerebro. c. 28. S. 400. 401. Ausgab. 4. SENAC Ess. de physiq. S. 445. HEISTER de util. anat. subtil. KRVEGER de nervo phrenico. n. 25. S. 40.

(i) Der vortresl. MEKEL. ang. Ort. f. 1. θ. θ θ.

(k) Le CAT des sens. S. 232. JAC. de PARTIBVS. BOYLE of languid. and unheeded motion. S. 264.

(l) Welches die gemeine Meinnng so ist, die ich widerlegt habe in der Diss. de vera nervi intercostalis origine.

(m) MEKEL. angef. Ort. ν. ξ. π.

(n) 8. Buch. 1. Abschn. Nr. 37.

Rükkgradsnerven längst dem ganzen Rükken, und den Lenden (o). Hier sieht man den Weg, wie der Reiz, der in der Nase ist, bis zum Zwerchfell, den Muskeln des Nakkens und Bauches, und so gar der Hüfte fortlaufen könne.

Für meine Person halte ich auf solche artige Mitleidenschaften der Nerven überhaupt nicht viel; und an diesem Orte am allerwenigsten. Es werde der fünfte Nerve immerhin gereizet, er gehe immerhin zum Zwerchfellsnerven, zum Nerven der Bauchmuskeln, davon ich, um die Sache einfacher zu machen, nur einen einzigen festsezze. Woher kömmt es nun, daß einerlei Reiz erst blos den Zwerchfellsnerven ohne dem Bauchnerven; nachgehens aber, wenn dieser Zwerchfellsnerve vorher entkräftet worden, erst den Bauchnerven in Bewegung sezzt, und warum thut er es nicht mit allen beiden zu einerlei Zeit?

Das Ausschnauben der Nase geschicht ebenfalls mittelst des Einatmens, worauf ein etwas grösseres Ausatmen erfolgt, wobei aber gar nichts krampfhaftes zugegen ist: der Entzwekk ist eben derselbe, gemeiniglich aber wendet man es an, den gelinderen Schleim fortzuschaffen. Man siehet es auch an dem Ausschnauben, daß das Niesen eine willkührliche Sache sey, indem es eine Art des Ausschnaubens, und nur mit mehr Heftigkeit begleitet ist.

§. 37.

Das Lachen.

Es fängt sich das Lachen, in so fern es zum Atemholen gehört, mit dem Einatmen an, worauf einige kleinere, und unvollkommne Ausatmungen folgen. Wenn sol-

(o) Wie Jedermann weis. Vergl. indessen die Tafel des EVSTACH XVIII.

solches länger währt, und in ein lautes Gelächter ausbricht, so geschehen neue Einatmungen, jede mit ihrer unvollständigen Ausatmung versezzt. Und alsdenn geschicht das Lachen durch einen Thon (p), und die verengerte Spalte des Luftröhrenkopfes erregt einen Schall. Dieser Schall artet bei Mannspersonen in den Buchstaben A, und O. bei Frauenspersonen in J und E aus (q). Das gelindere Lachen, oder wie man es nennt das Lächeln, geschicht, ohne eine Veränderung in dem Atemholen zu machen, blos durch den Mund, dessen Unterlefze sich erhebt, die Seiten oder Winkel desselben, werden durch die Lachmuskeln, die Trompetermuskeln, und die Jochmuskeln verzogen, die Wangen steigen etwas in die Höhe, daß sie aufschwellen (r), und die Augen werden durch das Niederlassen der Augenlieder ein wenig zugedrükkt.

Bei den Werkzeugen des Lachens kommen keine Schwierigkeiten vor; es verrichten besonders das Zwerchfell, nebst den Bauchmuskeln dabei ihre Dienste, indem das erstere bei jeglichem Ausatmen in die Höhe geworfen und erschüttert wird (s), und da viele Autatmungen auf einander folgen, so steiget es folglich wechselweise, mit seinen untersten Ribben auf, und nieder, so, daß so gar in den Seiten diese Erschütterung deutlich wird.

Die Ursache des Lachens hat hingegen schon mehr Schwierigkeiten. Es ist nämlich dieses bei dem Lachen sonderbar, daß dieses eben so wohl von einer sittlichen Ursache, wobei schwerlich was körperliches mit unterlaufen kann, eben so wohl hervorgebracht wird, als es von einem verschiedenen Reize der Nerven, ohne alle Frölichkeit erregt wird. So überfällt viele Menschen, denn nicht alle stehen diesen Reiz zum Lachen aus, wenn man ihre

(p) MAYOW. S. 259.
(p) HAMBERGER. S. 632. 633.
(r) Vergl. Nikolai vom Lachen. S. 27. 28 29.
(s) LOWER. S. 94.

ihre Lippenhaut, oder die Haut in der flachen Hand, an den Fussohlen, unter der Achsel, endlich die Seiten unter den mittleren Ribben, mit den Fingern sanft und gelinde kizzelt, ein unvermeidliches Lachen, welches nicht nachläst, wenn man noch so wenig lachen wollte, bis die Ursache des Kizzels aufgehoben ist. Diesen Reiz an den Fussohlen, haben vormals die Schweden im dreissigjärigen Kriege, und nachgehens die von **Ludwig** dem Vierzehnten, zur Bekehrung der Kezzer ausgesandte Soldaten gebraucht, die Leute zu zwingen, daß sie ihnen ihre Schäzze entdekken sollten.

Es befindet sich das Lachen auch mit bei den hysterischen Zufällen, ohne daß in der Seele dazu eine wirksame Ursache vorhanden wäre; ohne Zweifel daß ein Reiz die Nerven aufbringt (s*).

Endlich trägt man sich mit einer alten Sage, welche selbst vom **Hippokrates** (t), und einigen neuern (u), mit Exempeln bestätigt worden, daß ein Lachen von einem verwundeten, oder entzündetem (x) Zwerchfell entstehe, welches sie den Risus Sardonius (Krampflachen) nennen, weil wir lesen, daß es ehedem öfters von dem Kräute Sordoa, dessen Kennzeichen in der Botanik erloschen sind, erregt worden. Ich höre aber nicht, daß diejenige Soldaten lachend gestorben, welche neulich auf der Insel Korsika an den giftigen Wurzeln der Sumpfpflanze, die Weinblume genannt, (Oenanthe) ihr Leben eingebüst. Uebrigens möchte ich die Sardoapflanze der Alten, wegen

(s*) Vom Falle auf das Vorderhaupt erfolgte ein Lachen BINNINGER Cent. III. obs. 100.

(t) Am Tycho, Epidem. V. Sect. 34. dem ein Pfeil das Zwerchfel vermindert hatte. Man erzählt, daß von einem Stoße in der Gegend der Nieren, ein Lachen erfolgt sei. ARISTOTELES part. anim. L. VIII. c. 10. Die an der Brust verwundete Fechter sterben im Lachen, PLIN. L. XI S. 629.

(u) Eine tödtliche Wunde am Zwerchfelle mit dem Krampflachen (Sardonius risus) Art de faire les rapports. S. 147. Convulsivus louin de Med. 1759. u. f.

(x) Von drr Entzündung des Zwerchfells erfolgte ein Lachen, Eph. Nat. Cur. Dec. ann. I. obs. 22.

gen ihrer Süßigkeit, und besonders wegen ihrer eppigförmigen Blätter (y) auf dieses Gewächse ziehen.

In der Seele hat das Lachen einen ganz andern Ursprung, oder im Körper ist die Wirkung eben dieselbe. Es entsteht dieses Lachen gemeiniglich aus einer unerwarteten Begegnung zwoer Ideen, von denen wir nimmermehr gehoft hätten, daß sie sich zusammen gatten würden; es hat ferner eine von diesen Vorstellungen, oder beide, oder auch nur der Zusammentrit beider zugleich, was ungereimtes bei sich (y*), welches unsre Verachtung rege macht, indessen empfinden wir doch eine Frölichkeit dabei. Es erwekkt also ein Lachen, wenn ein Mann von Würden, die niedrige Person eines Aufwärters nachahmt, und eben das geschicht, wenn eben dieser Aufwärter majestätische Minen annimmt. An dem **Chrysipp** soll das Lachen den Tod gewirkt haben (z), als er die Idee von einem Esel, mit der, von diesem Thiere so weit entfernten Einladung zum lustigen Trinken zusammen nahm. Ein Pabst lachte, und starb, als er einen Affen dieses so geringe geschäzzte Thier, in der dreifachen Müzze des obersten Priesters erblikkte (a). Warum nun die Muskeln des Gesichtes, des Zwerchfells, und Unterleibes, übereinstimmig werden, eine Verknüpfung von ungereimten Ideen auszudrükken, wird gewis keiner sagen können; da in dem dadurch erregten Lachen, weder die Verbindung der Idee mit dem Atemholen, noch einiger Zwekk verborgen liegt, dadurch eine Beschwerlichkeit weggeschaft würde, so wie in den vorhergehenden Dingen gewis die Absicht der Seele deutlich zu sehen war.

Ich

(y) SVIDAS KVSTER. T. III. S. 288.

(y*) Wolfs psycholog. empir. S. 56.

(z) DIOGENES LAERTIVS erzählt dergleichen von PHILEMON, VAL. MAXIMVS L. IX. c. 12.

(a) SCHELHAMMER affect. anim. S. 230.

Ich verlange eben so wenig zu erklären, warum von dem sanften Betasten, Streicheln, und Reiben der Hautnerven, dergleichen Bewegung in dem Zwerchfelle, und den Muskeln des Gesichtes, und Unterleibes erzeugt wird.

So oft am Zwerchfelle selbst, und an den Lenden Nerven verlezzt werden, so könnte man noch eher begreifen, daß die daselbst befindliche Nerven einen Krampf leiden, und daß ihre Werkzeuge zugleich mit ihnen in Bewegung gebracht werden.

Die Folge des Lachens ist mehrentheils heilsam, und diese Erschütterung sehr geschikkt, das zu langsam laufende Blut aus der Milz, Leber, und der ganzen Pfortader in Bewegung zu sezzen.

Eine andre Folge von einem zu lange währenden Einatmen, wobei kein völliges Einatmen geschicht, ist, wenn indessen die verengerte Spalte des Luftröhrenkopfes, bei den kleinen Ausatmungen, nur wenig Luft durchläst. Folglich häufet sich in der Lunge viel Blut an, ohne weiter geschaft zu werden. Davon wird die obere Holader angefüllt, das Gesichte schwillt, und wird blau (b), das Gehirn schwillt vom verhaltnen Blute auf, und bisweilen erstikkt ein Mensch schon von dieser Anhäufung allein (c). Wenn nun zu der so sehr ausgedehnten Lunge noch die Erschütterung vom Zwerchfelle dazu kommt, so kan ein Ab-

(b) PARSONS physiognom. S. 46. BOERH. praelect. ad n. 635. J. R. M.

(c) Eph. Nat. Cur. ann. IX. X. obs. 120. Davon war viel Blut in der Holader, und in der ungepaarten Ader. Eine alte Frau, die am Lachen gestorben, JOVBERT du ris. S. 347. Ein Erstikken von dieser Ursache, ENGELMANN Verhand. de hollandz Maatschapp. T. IV. S. 465. Xeuxis starb im Lachen, als er ein Gemählde einer alten Frau betrachtete, welches er gemalet. FETVS bei dem Worte Pictor. Ein Mensch starb bei einem theatralischen Lustspiele, davon LINDEN physiol. Beispiele davon hat F. Lupichius gesammlet, in der Diss. de risu, und LAVR. JOVBERT du ris. S. 232. 233.

Abscess, zuweilen mit einem glükklichen Erfolge aufbrechen (d); doch es können auch in der Lunge Gefässe zerspringen (e): es kann auch blos von dem in die rechten Gefässe des Herzens angehäuften Blute, welches vom Gehirne nicht abfliest, ein Schlagflus, und der Tod von dem in den Blutadern versammelten Blute erfolgen, und das um so viel desto mehr, weil die Erschütterungen beim Ausatmen, das Blut von der Aorte, gegen die obern Theile zurükke treiben. Es ist von dem, in den Blutadern angehäuftem Blute, der Tod erfolgt (e*).

Es ist auch dieses noch beim Lachen schlimm, daß es sich selbst fortpflanzt, und daß die, welche hestig gelacht haben, wenn die Werkzeuge des Atems den Krampf empfinden, wieder ihren Willen zu lachen gezwungen werden (f).

Es hat auch noch das Lachen die Eigenschaft, an den Nerven Schaden zu thun, indem diese durch die gewaltige Erschütterungen in der That geschwächt werden. Das Kizzeln der Füße benimmt auf einmal alle Kräfte (g). Und so benimmt es auch die krampfhafte Steifung des männlichen Gliedes. In den Nervenwunden wird das La-

würgt, CASTELLI Lexic.

(d) Die Lunge des angezognen Pabstes, und eines Mädchens ausgenommen, (SLEVOGT vomicar. exempl.) Von einem andern Geschwüre ward Erasmus geheilt, als er die litteras obscurorum virorum las; wie ein andrer, da der Eiter aus der Nase flos, EINNINGER Cent. III. obs. 46. Ein andres Beispiel vom BREITINGER beim SCHEVCHZER in nov. litt Helv. n. 1709. Es ward mit glükklichem Erfolge bei drei Pfund Blut ausgeworfen, welches sich durch eine Wunde in die Bruströhre ergossen hatte, PECHL. obs. 28. L. III. Durchs Lachen ward aus der Kehle eine Gräte herausge-

(e) Davon erfolgte aus der Lunge ein erstaunlicher Blutsturz, SCHELHAMMER de animi affect S. 231. Ein Blutsturz aus der Lunge und Lungengeschwür ZACVT prax. hist. L. II. S. 340. Vom Lachen entstand ein Seitenstechen, Act Haf. Vol. II. n. 96.

(e*) Todesfälle vom Kizzeln, KLOEKHOF morb. anim. S. 53. JOVBERT duris. S. 131 ROBINSON of the spleen. S. 148. Aus eben der Ursache das schwere Gebrechen, G. V. SWIETEN Comm. T. III. S. 402.

(f) PARSONS. angef. Or

(g) HILDAN. Cent. I. obs

Lachen gefährlich (h). Ich glaube nicht, daß an unvernünftigen Thieren ein wirkliches Lachen, das von der Fröhlichkeit entstünde, bemerkt werden könne, ob es gleich einige bejahen (i). Es scheint das Lachen dem Menschen so angeboren zu seyn, daß ein, unter den Bären gezogner Knabe, ob er gleich nicht redete, dennoch lachte (k).

§. 38.

Das Weinen.

Die Wollust ist mit dem Schmerzen, das Weinen mit dem Lachen sehr nahe verwandt, wenigstens nach den Gesichtszügen betrachtet, welche sich bisweilen in beiden schwerlich von einander unterscheiden lassen (l). Indessen wird doch die Unterlefze von den Zähnen mehr herabgezogen, es wirft die Stirn Runzeln auf, die Augenbranen sinken nieder, es drükkt sich keine solche Grube zwischen dem Lachmuskel, und dem Jochmuskel ein, im Weinen werden die Augen tiefer zusammengedrükkt, es vereinigen sich dabei fast nothweadiger Weise, und häufige Thränen, welches schon im Lachen seltner geschicht. Auch im Geschäfte des Atemholens haben beide viel Aehnlichkeit. Das Weinen fängt sich mit einem grössern Einatmen an, auf welches abgesezzte und häufige Ausatmungen folgen, indem das Zwerchfell wechselweise in die Höhe steigt, und geschwinde wieder niederfällt (m): dieses endigt sich in einem schallenden und stärkern Ausatmen, worauf sogleich ein tiefes Einatmen, oder das Seufzen folgt.

(h) F. M. HELMONT. paradox. discourf. of man. S. 76.

(i) Eph. Nat. Cur. Dec. III. ann. V. VI. app.

(k) SCHELH. de voce. S. 20.

(l) Eph. Nat. Cur. Dec. II. ann. 8. obf. 176.

(m) SCHREIBER. angef. Ort. S. 8. Nicolai vom Weinen. S. 122. Schaarschmidt Berl. Nachricht. 1740. n. 46. WALTHER de erubescent. S. 4.

Die Kräfte, welche das Lachen, und Weinen hervorbringen, sind folglich eben dieselben, und wenn das Weinen stärker wird, wie es zuweilen an Kindern wahrgenommen wird, so erfolgt eine ähnliche Beklemmung davon (n). Indessen geschicht doch alles im Weinen mit mehr Mäßigung, und es nüzzt, überhaupt betrachtet, mehr, als daß es schaden sollte. In der Betrübnis selbst, fühlt man das Gewichte, welches den Atem beschwert, durch das Weinen erleichtert, und an Kindern macht das Schreien und Weinen die Kräfte des Atemholens, und den Umlauf des Blutes leichter, ja ich weis nicht, daß das Weinen, wie das Lachen wohl zu thun pflegt, plözzlich Schaden gethan hätte (o).

Das Weinen hat schwerlich wohl etwas anders zum Grunde, als die Betrübnis (p), oder wenigstens eine, mit zärtlichen Empfindungen vergesellschaftete Freude. Die neugebohrnen Kinder, scheinen mehr vor Schmerzen, und wegen des beschwerlichen Durchganges durch die Mutterscheide, oder wegen der Ungemälichkeiten des neuen Elements, zu weinen, als daß ein Fehler im Atemholen zum Grunde läge, indem dieses gut beschaffen seyn mus, weil sie in eine Stimme, und ins Weinen ausbrechen. Von körperlichen Krankheiten entsteht niemals ein Weinen, und es ist das Weinen im hysterischen Uebel nicht ohne traurige Vorstellungen. Aengstlichkeiten, und ein träger Blutumlauf, erwekken niemals ein Weinen, ob dieses gleich verschiedne versichern wollen. So bemerkt man auch weder in der Lungenentzündung, noch in der Engbrüstigkeit, oder im Sterben, daß man weinen sollte.

Es sollen einige Thiere, und besonders die Hirschen, Thränen vergiessen.

Das

(n) SCHREIBER. n. 91. NICOLAI n. 121.

(o) LANCIS. de corde et aneur. S. 113.

(p) NICOLAI n. 64.

Das Vergiessen der Thränen soll mit besserm Rechte in der Geschichte der Augen beschrieben werden.

§. 39.

Das Schlukken.

Das Weinen endigt sich nicht selten mit dem Schlukken, so daß man daraus sehen konn, wie das Schlukken vielmehr vom Atemholen, als vom Magen herzuleiten sei. Gemeiniglich stekkt die Ursache, die zu Schlukken reizt, im Schlunde (q), und Magen, dergleichen das übereilte Niederschlingen zäher Speisen ist, welches besonders Kindern gemein ist; oder es wird der Magen von dem Mengsel der Speisen, oder von dikken und nicht zart genung zerstossnen Pulvern (r), oder von andern dergleichen Reizungen (s), oder von Giften (t), von kaltem Wasser, oder vom Schlunde, den das eilfte Wirbelbein zudrükkt (x), oder von dem in einer Wunde eingesperrten Magen (y), oder von einem mechanischen Drukkke, inwendig oder auswendig am Magen (z), wo er dem Schlunde näher ist (a); oder von einem verhärteten Geschwulste in der Gekrösedrüse, der den Pförtner (b) drükkte, oder von einer Verwundung des Grimmdarms (b*), oder von einer Entzündung des Magens (c),

(q) Von einer, im Schlunde stekkenden Speise, TABOR. S. 240.

(r) VIRIDET du bon chyle. S. 547.

(s) BRVNING exp. I. Von hinabgeschlukkten Haaren; von einer niedergestossenen Magenbürste. Exp. 4.

(t) Von dem giftigen Safte der Oenanthe, BRVNING. exp. 3. Vom übermäßigen Erbrechen, PORTEFAIX. S. 18. 19.

(u) VIRIDET. ebendas. APERLRY. S. 166. Viele Beispiele hat PORTEF. de singultu. S. 17.

(x) SCHOLZIVS. Cent. II. obs. 6.

(y) BRVNING de singultu exp. 8.

(z) Ebenders. exp. 6.

(a) Ebenders. exp. 7.

(b) VIRIDET. S. 546.

(b*) Phil. Trans. Vol. 49. P. I. S. 36. 37.

(c) Zu den Fehlern des Genossnen, und Giften, PORTEF. S. 18.

davon ich ein achttägiges tödliches Schlukken beobachtet habe, als ein Arzt Brechmittel vom Spiesglase, sieben oder achtmal hinter einander gegeben hatte: an diesem Manne fand ich ebenfalls die Nervenhaut des Magens mit Blut, das sich ins Zellgewebe ergossen, entzündet, wie es an Hunden zu seyn pflegt, die Arsenik gegessen: und ich bin nach diesem Falle in der That bei dem heftigen Erbrechen von Antimonialkuren furchtsam gemacht worden. Und dennoch erfolgt bisweilen blos von einem Fehler in den Werkzeugen des Atemholens eben dergleichen Schlukken, z. E. von einer Entzündung des Zwerchfells (d), von einer niedergedrükkten Ribbe (e), von einem in die Brust ergossnen Eiter (f), von einem verrenkten Halswirbel (f*).

Endlich so geht sehr oft ein Schlukken, ohne eine deutliche Krankheit des Magens, oder des atmenden Werkzeuges, nahe vor dem Tode, vorher; wenn Nerven verlezzt sind (g), der Rükkenmark gereizt wird (h), oder in der hysterischen Krankheit, vom Gifte, welches in eine Blutader gesprizzt worden (k), oder wenn die Frieselmaterie mit tödlichen Zufällen, nach den innern Theilen des Körpers, und den Werkzeugen des Lebens zurükke tritt (l).

Wie sich das Schlukken von den Nerven auf das Zwerchfell fortpflanze, scheinet leichter zu erklären zu seyn, da sehr oft in entlegnen Theilen durch die Nerven Krämpfe hervorgebracht werden. Auf was vor eine Weise

(d) BARRERE observ. anat. Ausgab. 1753. S. 178. Doch ward er ohne einen Schlukken durchbort. Ebenders. S. 177. Man könnte schwerlich, ohne, wenn man es nahe am Magen reizte, ein Schlukken erregen BRVNING exp. II.

(e) ALBERT. in diss. de singult. n. 5.

(f) RRVNNER. beim BORELL de Singultu. S. 15.

(f*) HOFM. beim BACHM. d singult. Davon ein Schlukken, das vier Jahre lang anhielt.

(g) IMBERT duodec. quaest. Monspel. 1749. S. 7.

(h) BRVNNING. exp. 10.

(k) Exp. 9. BRVNING.

(l) PORTEF. S. 19. 20.

Weise aber dieses fehlerhafte Zusammenziehen vom Schlunde, oder Magen zum Zwerchselle fortgehe, dieses mus man hier in Augenschein nehmen. Wenn überhaupt diejenigen Fleischbündel, die ein grosser Mann beschrieben (m), vom Zwerchfelle, zum Magen giengen, so würden wir glauben, daß der Frage ein Gnügen geschehen sey. Da aber der Fleis der fvornehmsten neuern Zergliederer diese Büschel nicht bestätigt hat, und sich vielleicht der gute Greis durch diejenige Gefässe hintergehen lassen (n), die von den Zwerchfellsmuskeln zum Schlunde laufen, so mus man diese Aufgabe auf eine andere Art auflösen.

Nun geht der Schlund zwischen dem Fleischigen des Zwerchfells dergestalt durch, daß er von den durchkreuzenden Fleischbündeln desselben von unten, und hinten ergriffen wird (o), vorneher aber sich gemeiniglich in sehnigen Streifen endigt; von diesen Bündeln nun wird der Schlund, da sie sich im Einatmen zusammenziehn, eingeschnürt (p).

Folglich ist die Nachbarschaft zwischen dem Schlunde, und dem Zwerchfelle so beschaffen, daß die muskelhafte Dekke desselben seine Wirkung auf diese fleischige Speiseröhre thun kann. Und also wird auch der Zusammenhang beider von der Art seyn, daß ein im Schlunde, oder Magen, stekkender Körper, das Zwerchfell reizen kann, und endlich die Erschütterung selbst, die dem Magen und Schlunde angeboren ist, das Zwerchfell zur Bewegung veranlasset. Vielleicht tragen auch hierzu die Nerven etwas bei, welche aus eben diesem Geflechte nachher mit der Zwerchfellsschlagader, zum Zwerchfelle hinlaufen (p*); es laufen ferner noch andre, die an einem andern Orte berührt werden sollen, mit der Bauchschlag-

(m) WINSL. tr. des muscles. n. 670.

(n) S. 95. und 82.

(o) S. 82. 8 B. 1 Abschn. n. 35.

(p) n. 35.

(p*) n. 36.

aber nach dem Magen hin (q). Wenn Nerven überhaupt mitleiden, so werden es die allernächsten thun, deren gemeinschaftlicher Ursprung kaum wenig Zolle von der Stelle des Krampfes abliegt.

Nunmehr können wir die Ursache und Weise des Schlukkens mit grösserer Sicherheit bestimmen. Es fängt sich demnach das Schlukken mit einem starken und plözzlichen Einatmen an (r), und daß dieses vom Zwerchfelle erregt werde, beweiset hier ausserdem noch der deutliche Geschwulst des Unterleibes. Solchergestalt wird die Luft aus dem Schlunde gestossen, indessen daß sich die Luftröhrenspalte verengert (t), so, wie sie jederzeit zu thun pflegt, so oft ein Bissen, entweder aus dem Magen heraufsteigt, oder in den Magen niederfällt. Darauf stöst die zurükkgezogne Luft, vermöge der Atmungskräfte, an die fast geschlossne Spalte an (u), und dadurch macht sie denjenigen Schall, der im Schlukken gemein ist, und so folgt hiernächst das Ausatmen. Hieraus erhellt, warum vom Weinen, und von den verschiedenen Reizungen des Zwerchfelles (x), ein Schlukken hervorgebracht werde, (y). Es geschicht nämlich an diesem Muskel ein krampfhaftes Verzükken. Geschicht aber dieses während dem Einatmen (y)? Der Schall entsteht in diesem Tempo nicht, und dieses giebt die Vernunft auch nicht zu vermuthen, so wenig, als meine Erfahrung an kleinen Kindern. Steigt aber der Schlund zugleich mit nie-

(q) Sie werden im 10 Buche beschrieben.

(r) PORTEF. de singultu. S. 11.

(s) HOFM. ebendas. Doch ich sollte nicht glauben, das diese Luft einen Schall hervorbrächte.

(t) TABOR. S. 240.

(u) PORTEF. ebendas. u. S. 12. 13. ang. Ort. TABOR. ang. Ort.

(x) Das Zwerchfell ist das Werkzeug des Schlukkens, PORTEF. angef. Ort. n. 17. LIMPRVNNER de paraphrenitide. S. 29.

(y) LIMPRVNNER. angef. Ort. HOFM. angef. Ort. S. 8. Das Schlukken geschicht im Niedersteigen des Zwerchfells, BRVNING. S. 13.

(z) BRVNING. Ebendas.

nieder (z)? Dieses läst sich ehe hören, indem er während dem Einatmen mit herabgezogen wird (a).

Bei dieser Bewegung wirkt schon die Heftigkeit mit mehr Mäßigung, und es geschehen zwei, oder drei Atemholungen zwischen einem zweimaligen Schlukken (b): indessen hat es eben den Fehler, als der Husten, und die übrigen kramphaften Atemzüge, nämlich, daß es eine Weile fortfähret, wenn es sich einmal angefangen hat. Ich habe es an einem vornehmen Manne etliche Tage lang beobachtet (c), da denn die Ursache in einer faulen Gährung, die im Magen lag, zu bestehen schien, welche man endlich durch Rhabarber und Opium wegschafte. Andere Autoren haben ein Schlukken von längerer Dauer angemerkt (d).

Das Schlukken wird oft durch ein verhaltnes Atemholen aufgehoben (e), so wie wir überhaupt den Husten, und dergleichen andre Fehler, durch einen verhaltnen Atem unterdrükken. Indem wir nämlich die gereizten Werkzeuge zu ruhen nöthigen, so wird alsdann der Eindrukk des Reizes, und die Empfindlichkeit gemindert, welche nicht abnehmen würde, wenn diese Werkzeuge bei ihrer fortdauernden Thätigkeit gelassen würden.

Das Schrekken hat keine vorhergesehene Absicht zum Grunde, und es gehöret zu den wirklich willkührlichen und krampfigen Bewegungen, welche sich, wie bekannt, in den willkührlichsten Werkzeugen am meisten offenbaren, so bald die Gewalt des Reizes größer wird, und bis zu einem gewissen Grade gestiegen. In der That gehören die Bewegungen, die die Armmuskeln machen,

(a) N. 35.

(b) VIRIDET. angef. Ort. S. 545.

(c) Ein solches viertägiges hat gesehen MARC. DONATVS hist. med. mir. S. 319.

(d) Eins von vier Jahren, BARTHOL Cent. II. hist. 4.

(g) ERYXIMACHVS ein Arzt beim ARISTOPHANES.

unter den Bezirk des Willkührlichen, und dennoch werden eben diese Muskeln, wenn ihr Nerven Reize leidet, sehr heftig zusammengezogen.

Wenn **Lower** schreibt (f), er habe das Schlukken in seiner Gewalt gehabt, welches auch **Franz Sylvius** (g), und andere berühmte Männer, dem Willen der Seele unterworfen (h): so erkläre ich solches durch ein nachgeahmtes Schlukken, welches freilich von unserm Wollen abhängt; wir bringen nämlich einen dem Schlukken ähnlichen Schall hervor, wenn wir bei verengerter Luftröhrenspalte, langsam einatmen, und so allmählich zu einem stärkern Einatmen, und endlich zu einem sehr schnellen fortgehen (i).

§. 40.

Das Erbrechen.

Ich berühre diese Sache hier nur obenhin, da sie am eigentlichsten den Magen angeht (k). Indessen mus man sie doch nicht völlig von dem Atemholen absondern (l). Es ist nämlich gewis, daß der Magen von dem wirksamen Zwerchselle niedergezogen werde (m), es ist gewis, daß vom erschütterten Zwerchselle, durch wiederholte Stösse (n), in einem lebenden Thiere ausgeworfen worden, was der Magen enthalten (o), da indessen die Bauchmuskeln, wie im Anstrengen, ihre Kröfte mit dem Zwerchselle vereinigten (p). Es ist nämlich was sehr selt-

(f) De corde.
(g) Prax. med. L. I. c. 23.
(h) TABOR angef. Ort. SAVVAG. pathol. Ed. III. S. 40.
(i) PORTEF. S. 13.
(k) Vergl. LIEVT. Mem. de l'Ac. 1752. S. 226.
(l) Ebendersf. S. 230.
(m) Exp. 32. 33. 34. 37. 44. 54. 55.
(n) SCHWARZ de vomitu. n. 9. II. PVRCEL of vapours. S. 47.
(o) SCHVLZ de emesi. exp. 2.
(p) Ebendersf. ebendas. de MAN de natur. hum. S. 21. 22. S. 100. SCHWARZ n. II. SENAC angef. Ort.

seltnes, daß blos die gröste Reizung im Magen ein Erbrechen hervorgebracht hätte (q). Es ist nämlich eine Anstrengung, und es hat dieses mit dem Husten gemein, daß das Zwerchfell zu wiederholten malen niedersinkt, und den Magen schlägt, indessen daß die Bauchmuskeln die vordere Fläche dieses Speisenbehälters gegen die hintere drükken. Es endigt sich mit dem Nachlassen des Zwerchfells, und mit einem starken, von diesen Muskeln bewirktem Ausatmen, mit dem die Speisen heraufgetrieben werden.

Die Wirkungen des Erbrechens, sind wie im Anstrengen, ein sehr heftiges Bestreben, eine starke Beschleunigung des Blutumlaufes (r), ein grössrer Pulsschlag (s), eine Anhäufung im Gehirne (t), die Röthe des Angesichtes, die Zerreissung der Gefässe, Blutungen (u), eine sehr grosse Erschütterung der Eingeweide im Unterleibe, die Ausleerung der Leber, Milz, der Nieren, und Harnwege. Allein diese Dinge sollen nach Würden besser abgehandelt werden, wenn mich Gott, bis zu diesem Abschnitte meines Werkes leben läst.

Ort. PETIT Mem. de Chirurg. T. II. Daher erbrechen sich Ochsen nicht, da an ihnen der Magen von den schiefen Bauchmuskeln nicht zusammengedrükkt wird. SAVVAGES Mem. S. 20.

(q) SWIETEN. T. II. S. 253. SENAC. S. 116.

(r) SYLVA de la Saignee. S. 146 147.

(s) ROBINSON of discharges. S. 113. obs. of a Societ. at London. S. 259.

(t) G. v. SWIETEN. T. III. S. 266. SYLVA. angef. Ort.

(u) Von einem Erbrechen zerrissen die Binden, und es brach das Blut aus einer geöffneten Blutader von neuem hervor, WOODWARD Cases. S. 22.

Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Der Nuzzen des Atemholens.

§. 1.

Warum das Atemholen nothwendig sei.

Die Harveische Aufgabe.

Wenn man sich über den Nuzzen des Atemholens herauslassen mus, so verlangt die Natur der Sache eine bequeme Ordnung im Vortrage, indem hier gar zu viele Hipotesen, und Streitigkeiten im Wege liegen. Der Nuzzen ist demnach von der äussersten Wichtigkeit, und es kann ohne das Atemholen unser Leben nicht bestehen. Ich finde, daß diese Nuzzbarkeit von vielerlei Seiten betrachtet werden könne, und daß diese Seiten oft durcheinander geworfen werden. Wir haben, um den Anfang in dieser Materie zu machen, die Notwendigkeit zu atmen, für erwachsne Menschen, so bestimmt, daß es in einer unvermeidlichen Ausdehnung (x), und gewechselten Zusammendrükkung der Lunge (y) bestehe, ohne welches das Geblüthe durch dieses Eingeweide nicht laufen könne, und es kömmt, ohne solches, nicht so viel Blut zur Aorte, als zum Unterhalte des Lebens dahin kommen mus.

Es hat diese Notwendigkeit noch eine andre Ursache, welche macht, daß ein, an des Tageslicht gebrachtes Kind das Atmen nöthig hat. Es ist nämlich durch unsre (z), und großer Männer Versuche (a), längst dargethan wor-

(x) Vorherg. N. 28.
(y) Vorherg. N. 13.
(z) Mem. sur la respir. Exp. 126. 127. 128. 129. 130.
(a) HIPPOCR. Epid. VI. n. 5. VESAL S. 824. PLATER quaest. phys. S. 259. BLEGNY Zodiac. Gall.

worden, daß Früchte die man vor kurzem aus Mutterleibe geschnitten, und im Amnios läst, mitten im Wasserlebe (b), durch den Mund schnappen, sich bewegen, und nur denn umkommen, wenn man glauben kann, daß ein so zartes Thier, welches sehr wenig eigne Wärme hat, ohnedem sonst umkommen müste, welches endlich nach einigen Stunden, oder den folgenden Tag zu geschehen pflegt (c). Nachgehens, wenn man die Fruchthaut zerreist, und die Frucht herausnimmt, und an die freie Luft bringt, so wird es nach Luft schnappen, und entweder lebhafter, oder schläfrig Luft schöpfen (e). Wenn sie dieses gethan, so verliert die Frucht zu gleicher Zeit das Vermögen unter Wasser zu leben, und sie stirbt so gleich, so bald ihr der Gebrauch der Luft benommen wird. Dieses ist ein Problem, welches **Harvey** (f) vorgetragen, und verschiedne Männer auf mancherlei Weise aufzulösen gesucht haben.

Erstlich, mus man das Wunder nicht über die Gebühr vergrössern. Es verliert die Frucht das Vermögen, die Luft zu entbehren, nicht durch einen glözzlichen, oder einen einzigen Atemzug. Ich habe ein Hündchen, welches einmal Atem geholt hatte, und dessen Lunge im Wasser schwamm, doch eine halbe Stunde lang in laulichem Wasser leben gesehen (g). Es hat **Bohn** (h), und zwar zu zweien malen, gesehen, daß eine Frucht, welche Atem geholt hatte, und lebte, etliche Stunden, so gar unter der Erde, ohne Luft gelebt. Doch es leben auch neugeborne Thiere, wenn die Luftröhre unterbunden, oder gehemmt worden, noch, und sie leben ganzer 24 Stun-

Gall. ann. I. M. Jan. BIRCH. T. II. S. 232. 233. T. III. S. 404. MOEBIVS diss. inaug. obs. 13.

(b) Daß das Herz schlage, NYMMANN de vit. fet. S. 31.

(c) Exp. 126. 127. 128. 129. 130. Plater, Birch, Vesal, u. s. f.

(d) BIRCH. T. III. S. 404.

(e) Mem. sur la respir. ang. Ort.

(f) De gener. anim. S. 263.

(g) Angef. Ort. exp. 128.

(h) Infanticid. S. 79.

Stunden noch (i). Wir haben an den Vögeln gezeigt, daß ihre Lungen auch nach vielen Atemzügen nicht einmal schwimmen will, daß sie also nicht im Augenblikke eine Veränderung leide (k). Man mus endlich noch wiederholen, daß nicht nur die Früchte, sondern auch vor kurzem an des Tageslicht gebrachte Thiere, die Gewalt eines luftleeren Raumes länger vertragen, und folglich auch ohne Atemholen leben können (l).

Wenn sich diese Veränderung an einem, vor kurzem an die Welt gebrachten Thiere eräugnet, so läst sich die Sache viel leichter begreifen. Die Lunge ist in einer Frucht sehr klein (m), nur ganz kurz, und sie befindet sich in einer kleinen Brust eingeschlossen. Diese wird von einer ungeheuren Last der Leber gedrükkt; und auch die Brustdrüse, nimmt einen Theil dieser so kleinen Brust mit ein; einen andern Theil bedekkt das viele Wasser, welches in der Brust ist (n). Folglich geht nur ein sehr kleiner Theil Blut (o) durch die Lunge durch, da ein weit grösserer Theil durch das eirunde Loch, durch den Schlagadergang, aus den rechten Herzhölen nach den linken zu läuft, und die Lunge vorbeiströmt.

Wenn nun das Thier Atem geholt, und seine Lunge mit Luft ausgedehnt hat, so verschliest sich nicht sogleich der Schlagadergang (p), oder das eiförmige Loch (q), und doch geht mehr Blut durch die aufgeblasne Lunge, wie es die, an einem Orte wiederholte Versuche bezeigen,

(i) SENAC. S. 413.

(k) Sur le poulet. T. II. S. 121.

(l) BOYLE, MERY de la circulat. S. 57. SENAC. angef. Ort.

(m) PECHLIN de aer. et aliment. defect. c. 8. Vergl. damit das Verhältnis der Lunge in einer Frucht gegen die Lunge eines Erwachsnen, in Zahlen ausgedrükkt. 4 Abschn. B. N. 11. Warum sie in einem Hünchen klein sei, siehe Mem. sur la poulet. T. II. S. 118.

(n) N. 2. Abschn. 2. B. 8.

(o) SAVVAG. Embryolog. S. 21. Nach einer Schäzzug beträgt solches noch weniger, als den vierten Theil des gesammten Blutes. Dieses folgt aus Fasc. Icon. IV. S. 11.

(p) N. 21. 2 Abschn. 8 B.

(q) Angef. Fasc.

gen (r), und es geht viel leichter durch. Folglich werden die Aeste der Lungenschlagader erweitert, und sie widerstehen dem Blute weniger, welches das rechte Herz ausschüttet.

Wenn mehr Blut durch die Lunge eines neugebornen Thieres geht, und man wirft es ins Wasser, so wird es einen Theil von demjenigen Schaden empfinden, welchen auch ein erwachsner Mensch leidet (s). Es kann nämlich derjenge Theil des Blutes, welcher nun von den erweiterten Aesten der Lungenschlagader aufgenommen wird, und der in der Frucht von eben diesen, weniger offnen Aesten aufgenommen ward, so kann dieser Theil nun nicht durch die Lunge den Umlauf gewinnen, folglich mus er in der Lungenschlagader, in der Kammer, und dem Ohre der rechten Seite stehen bleiben, und es mus eine Erstikkung, wiewohl nur in dem einen Theile der Lunge erfolgen. Da sich aber die Pulsschläge einander sehr schnell folgen, ob dieser Theil gleich nicht der gröste ist, doch aber alle Augenblikke mit jedem Pulsschlage neues Blut in die Aeste der Lungenschlagader kömmt, welches dieses Eingeweide aber nicht durchläst, so mus das Thierchen endlich erstikken. Es wird aber um so viel ehe umkommen, jemehr die Mündungen, der zur Lunge führenden Schlagadern; durch die lebhafte und häufige Atemzüge erweitert worden, es mus später sterben, je weniger es Luft geholt, und je kleiner die Erweiterung gewesen.

Wenn es dem **Harvey** vorgekommen, daß Thierchen, die ein einziges mal Atem geholt, beständig Atem zu schöpfen, nöthig gehabt (t), so, daß sie solche nicht einmal in einer so kleinen Zeit entbehren könnten, so würde ich diese so schnelle Schwäche der Lunge viel ehe auf einen Zufall schieben. Ja ich hätte wenig Hoffnung, für dieses

(r) N. 11. 3. Abschn. 8 B.

(s) 8 B. 4. A. N. 12.

(t) Nach 10 Minuten, als die Luftröhre gebunden war, BIRCH. T. II. S. 232. 233.

ses Problem eine Auflösung zu erwarten, wenn sich diese Veränderung wirklich so schnell zutrüge, und beobachten liesse.

§. 2.

Die Nothwendigkeit des ersten Atemzuges.

Wenn ein Kind in der Mutterscheide anlangt (u), so fängt es an Luft zu holen; es pflegt nämlich, so bald es den Schoos der Mutter verlassen, eine Stimme von sich zu geben, und es scheint dieser Laut, der gemeiniglich mit einer Heftigkeit begleitet wird, nicht eine Folge des ersten Atemholens zu seyn. Es holt auch ein Thier Atem, wenn es von der Mutter entbunden ist, oder von der Hand des Zerlegers aus der Fruchthaut herausgenommen wird (x), und es atmet ein Hünchen entweder selbst im Eie, oder gleich darauf, wenn man es herausgebrochen, indessen ein Theil des Thierchen noch im Eie liegt, und begierig nach der Luft (y) schnappt.

Man hat längst die Frage aufgeworfen, was diese Lüsterheit zum Grunde habe, mit der die Frucht, nach der ihr vor jezzt noch unbekannten Luft schnappt, und wie diese neue Speise zum Leben unentbehrlichwerde, daß man ohne sie nicht leben könne: die hier vorfallende Schwierigkeiten werden dadurch noch grösser, daß es mit dem ganzen Thierreiche eben diese Beschaffenheit hat. Denn es atmet nicht der Mensch allein, sobald er in gesundem Zustande die Mutter verläst, so, daß man also nicht sein Schreien

(u) Von diesem Zanke, und ob die Frucht in der Mutterscheide Atem holen könne, oder ob sie erst Luft schöpfte, wenn sie völlig aus der Mutter ist, wollen wir an einem andern Orte untersuchen.

(x) BOYLE exper. phys. mech. S. 41. Digress. de util. respir. Mem. sur la respir. angef. Exp.

(y) Mem. sur le poulet. obs. 255. 256. 260. Daß sie schrie, auch denn, wenn das Ei noch nicht zerbrochen ist, BERTIER physiq. des corps animes. S. 224.

Schreien hieher mit ziehen kann (z), sondern es thun dieses eben so auch Thiere, die ohne Laut sind, oder stumme sind, diese schnappen nach Luft, und doch kann man nicht glauben, daß sie dieses allein thäten, um das Atemholen zu erlernen. So halte ich eben so wenig auf den Reiz des Unrathes in den Gedärmen (a), der bei den Vögeln wenigstens nichts zu sagen hat, und eben so wenig auf den Reiz des Zwerchfells, das, ich weis selbst nicht, von welchen Säften gereizt werden soll (b), denn es atmen auch Vögel, die kein Zwerchfell haben.

Ich kann auch nicht glauben, daß die Schwere der Luft, auf die luftleere Brust der Frucht (c), mechanisch wirken und sich den Weg zu derselben öffnen solle, da ich gezeigt, daß ein neugebornes Thier, wenn es matt ist, nicht Atem hole; denn es würde diese Mattigkeit die notwendige Folge dieser Luftschwere nicht unterbrechen.

Ferner so erklärt das wenige Zurrükweichen der Eingeweide im Bauche, vom Zwerchfelle (e), dadurch dieser Muskel in Freiheit gesezzt wird, ebenfalls den Atem eines Vogels nicht, da dieser gekrümmt im Eie atmet (f), und kein Zwerchfell hat.

Eben so wenig mag ich diese so notwendige Handlung eines jungen Thieres, von einer grössern Ausdehnung der rechten Herzkammer (g), oder von dergleichen andren Ursachen, deren Zeugnisse man zu haben verlangt, oder zu wissen sucht, herleiten.

Dem blosen Zufalle, das Leben der Vierfüßigen, und Vögel zu überlassen, und einer von ungefehr, aus der

(z) Welches meine Vermuthung gewesen, Comm. ad Prael. BOERH. T. V. P. 2. S. 464.

(a) THRVST. S. 96. 97.

(b) PITCAIRN. ang. Dissert. ROESER ontwerp. S. 12.

(c) 8 B. 4 A. 2 Z.

(e) ROVKEMA in den Anmerkingen. S. 19. u. f. Dagegen IDEMA, WIERDSMA beim B. IDEMA tusscheninspraek. S. 22.

(f) Unsre Exp. 260.

(g) Nicolai von der Einbildungskraft. S. 65.

der Empfindung des Ungemächlichen entstandnen Bewegung, das Luftschnappen zu zuschreiben, wäre eben so viel, als wenn man das Leben des ganzen menschlichen Geschlechts an einem schwachen Faden hängen liesse.

Man mus also eine solche Ursache ausfindig machen, die sich so weit, als die thierischen Geschlechtsregister, wenn man sich der Ausdrükke des Lucretius bedienen darf, erstrekke. Ich und andre berühmte Männer haben gesehen, daß junge Hunde mitten im Wasser Luft schnappen (h), und daß dieses ein junges Vögelchen lange vor dem beständigen Atmen, im Gebrauche habe (i): es öffnet den Schnabel, es stekkt auch wohl die Zunge heraus (k), und es schnappt nach einer unbekannten Annemlichkeit, es mag nun dieses Luft, oder Speise seyn. Ein durch den Schnitt an die Welt gebrachtes Thierchen bezeigt ebenfalls ein Bestreben zum Atemholen, indem es die Schenkel an sich zieht, und den Kopf niedrig hält (l). Ueberdem atmet eine ans Licht gesezzte Frucht um desto früher, je stärker sie gewesen: ist sie hingegen kraftlos, so bleibt sie, und zwar nicht eine gar zu kurze Zeit lang, ohne Atem zu holen (m).

Wenn man diese Dinge erwägt, so scheint mir nichts glaublicher, als dieses, die Frucht schöpfe darum Luft, weil sie eben dieses Bestreben schon vorher kennt, und den Nahrungssaft im Amnion in sich genommen, nachdem sie, sowohl in Menschen, als den mir bekannten Thieren eine Zeit lang, entweder weil die Fruchthaut zerrissen, oder ausgeleert ist (n), kein Futter gehabt. Ich berühre hier die berühmte Frage nicht, welche ein berühmter Mann vor kurzem wieder auf die Bahn gebracht. Indessen kann man wenigstens daran nicht zweifeln, daß nicht

(h) Vergl. die vorherg. N. 1.
(i) Mem. sur le poul. T. II. S. 129. u. f.
(k) Angef. Ort. Obs. 256.
(l) Sur la respirat. S. 343.
(m) 8 B. 4 A. 2 N.
(n) An den Vögeln, Mem. sur le poul. S. 16, 17.

nicht das Hünchen das Eiweis im Eie, nach meinen Versuchen verschlukke (o), und daß bei den Vierfüßigen nicht das Wasser, worinnen die Frucht schwimmt, und mit diesem Haare (p), und der eigne Koth in den Magen komme, wie solches berühmte Männer sehr gemau angemerkt, ja es leugnet sogar der berühmte Mann selbst, der gegen unsre Meinung geschrieben, nicht, er habe die Flüßigkeit der Fruchthaut im Magen der Thiere angetroffen (q). Zwar glaubt er, es sey durch einen Fehler geschehen, es scheint aber nicht die beständige Gegenwart des Eiweissen und Gelben, womit der Kropf und der Magen, so gar im Eie, angefüllt sind, keine Zuflucht zur Gewaltsamkeit zu verstatten.

Wenn ein Thier in der Mutter Speisen durch den Mund zu sich nimmt, wenn eben dieses Bestreben ein Thier, wenn es ausser der Mutter ist, reizt, Luft zu schöpfen, so glaube ich, die Ursache gefunden zu haben, warum ein an die Welt gebrachtes Thier Atem hole. Es sucht die Speise, in der es schwamm, und es findet davor Luft, in die es sich nun hineinbegiebt. Dabei aber schliesse ich die Schwierigkeiten nicht aus, da sich ein Thier durch die unbequemen Wege, nach vielfältigem Durchpressen, und aus der warmen und weichen Mutter, in ein neues kaltes Element, auf die Erde, oder jede andre Sache, die doch härter, als der Mutterschoos ist, begiebt. Wenigstens giebt der Mensch, und viele Thiere, nicht blos einen Laut, sondern eine Art des Gewinsels von sich, wenn sie die Mutter verlassen, welches ein Zeuge von ihren Leiden ist.

Daß Thiere von dem ersten Atemzuge munter werden, und von ihrer Mattigkeit erwachen (r), scheinet der

(o) 8 B. 2 A. N. 5.

(p) MALCOLM FLEMYNG Phil. Trans. Vol. 49. S. 57.

(q) In Satur. de submers.

(r) BERGER de respir. S. 34. HALES veg. stat. c. 6. L. a CAPOA delle moffette. S. 62. u. f. GIORN de lett. suppl. T. III. S. 113.

freiern Lunge, und der Wirksamkeit des Hookischen Versuches zu zuschreiben zu seyn. Unter einigen, aus der Mutter geschnittnen jungen Hunden, sahe man blos an der Lebhaftigkeit, wer von ihnen Atem geholet hatte (s).

§. 3.

Warum fast alle Theile Luft bedörfen.

Die dritte, und hieher gehörige Frage, ist von der, dem Leben so unentbehrlichen Nothwendigkeit des Luftschöpfens hergenommen, indem ohne Luft, fast kein einziges Thier (t), und keine Pflanze leben kann. In der That können nicht einmal die Käsemilben ohne Luft seyn (u), und sie sterben, wenn man ihnen dieses Element nimmt (x), sie bewegen sich wieder, wenn man ihnen die Luft wieder giebt. Es ist schwerlich ein Thier, an dem man nicht die Wege wüste, auf welchen sich die Luft in das innere hineinzieht. Auch die Wasserinsekten haben ihre Luftröhren, welche der berühmte **Adanson** (y) so oft berührt hat. Die Art Muscheln (musculi) ziehen wechselweise mit dem Wasser Luft ein, und sie stossen solche wieder aus (z). Die Laus holt Luft, und läst solche wieder von sich (z*). Alle Insekten haben ihre Luftlöcher (a), und aus diesen laufen besondre Luftröhren in ihre inwendige Körper, wohin sie die Luft bringen. Wenn man

(s) TAGLINI de aere. S. 345.

(t) SENAC. T. II. S. 234. Hist. de l'Acad. 1717. S. 28.

(u) BOYLE digress. de util. respir.

(x) BECCHER phys. subter. S. 146.

(y) Hist. nat. du senegal pref. L. III. L. IV. und S. 220. u. f. w.

(z) LISTER conch. bivalv. S. 8. Am Blakfische, SWAMMERD. S. 886. An der Keilmuschel, MERY Mem. 1710. S. 425.

(z*) SWAMMERD. Bibl. nat. S. 70.

(a) Diese hat unser vortrefliche Bonnet auch an den Läusen und Wasserwürmern gesehen, insectolog. S. 211.

man daher Insekten mit Oel bestreicht (b), so sterben sie, weil davon die Luftlöcher verstopft werden, und es sind nur wenige ausgenommen, die im Wasser (c), in dem Terpentine (d) dauren, und sich aus dem Oele nichts zu machen scheinen. Auch die Insektenpuppen werden vom Oele umgebracht (e). Doch es wachsen, oder keimen auch nicht einmal Pflanzen, selbst der so schlechte Schimmel (f), ohne Luft hervor (g).

Die Ausnamen sind nur selten. Ich lese, daß man Steinmuscheln (dactylus) im Marmor lebend angetroffen; indessen haben sie doch Löcher, die sie sich selbst da hineingeboret. Von den Kröten ist die Sage bekannt, daß man sie mitten in Steinen gefunden (i), oder in gesunden Bäumen (k), ohne daß sie mit der freyen Luft eine Gemeinschaft hatten. Die Sache ist an sich wunderbar, wofern sie wahr ist. Es folgt nämlich, und keiner wird es, als mit grossem

(b) THEOPHRAST. caus. plant. L. VI. c. 5. (Daß sie sich vor dem Oele fürchten,) PLINIVS. L. XI. c. 53. Swenska Wetensk. Acad. Handl. 1745. S. 258. Von den Seidenraupen.

(c) Die Wasserraupe des Edelen Herren CAR. de GEER. S 528. 529. Doch die Wasserinsekten atmen durch den Schwanz, den sie über dem Wasser halten, LYONNET insect. theol. S. 128. Vom Wasserkaefer, Derham, von der Nymphe der Perlfliegen, REAVM. T. VI. S. 393.

(d) Die Raupe in dem Fichtenauswuchse, C. de GEER Mem. sur l'hist. des insectes. S. 482. 483. Würmer leben im Terpentingeiste 15 Minuten, SWAMMERD. S. 659.

(e) MARTINET de respirat. insect. S. 22. REAVM. Mem. T. I. S. 401. MALPIGH de bombyce. S. 13. TYSON phil. trans. n. 44. Von der Fliege, die einen Tag leben soll. 204.

(f) Drei Jahre lang war kein Schimmel zu sehen, als man die Luft abhielte, BOYLE hist. of air. S. 204.

(g) Du HAMEL phys. des arbres. T. II.

(h) ASTRVC hist. natur. du Languedoc. S. 561. und Schnekken, KEISL. it. II. S. 845.

(i) ARNOBIVS beim GARMANN Oolog. S. 145. CARDAN variet. S. 176. PAREVS beim ASTRVC angef. Ort. S 563. GVILANDIN. (von rothen Fröschen, im rothen Steine zu Tolouse gefunden) de papiro. S. 7 AGRICOLA de anim. subter. S. 72. PLOT nat. history of Staffordshire. S. 247. Brem. Magaz. T. I. S. 590. u. f.

(k) BRADL. phil. account. S. 120. PLOT angef. Ort. S. 248. RAY Wisdom of God. S. 323. Hist. de l'Acad. des scienc. 1714. und 1731. S. 21. Von einem Käfer hat man eine ähnliche Geschichte, phil. trans. n. 461.

ten, daß solche Thierchen ohne Luft, und Nahrung, sehr lange, 100 und 130 Jahre lang gelebt haben (l), denn so viel Zeit wird wenigstens zum Wachsen der Eiche erfordert, wenn man nämlich sezzen wollte, daß dieser Baum im Wachsen das Thier anfangs in sich zur Herberge aufgenommen. Daher mus man diese so zweideutige Sache so lange aussezzen, bis man gewissere Nachrichten eingezogen, ob Thiere wirklich in dem Innern der Bäume, oder Steine, ohne Luft, und ohne eine verborgene Rizze, durch welche sie hineingekrochen, gelebt haben, da doch ihre Lunge offenbar zeigt, daß sie zum Atemholen erschaffen worden.

Folglich werden wir vor der Hand fest sezzen, daß fast alle Thiere, welche uns bekannt sind, Luft nöthig haben. Nun folgt, zu zeigen, warum sie die Luft nöthig haben, und was denn das Leben der Thiere von der Luft vor Nuzzen habe.

§. 4.

Ob sich die elastische Luft ins Blut mit einmische.

Beweisgründe derer, die solches bejahen.

Man habe in den Gefäßen Luft gefunden.

Die Hipotese hat von je her grossen Beifall gefunden, daß die Luft, so wie sie in der Natur fast die Ursache von allen Bewegungen ist (m), und ohne sie weder ein Feuer bestehen (n), noch eine Kole brennen kann, ebenfalls

(l) Hist. de l'Acad. 1731. angef. Ort. Astruc. S. 567.
(m) Hales angef. Ort.
(n) BOYLE exp. phys. mech. de aere ac aeris qualit. occult. Eine verdorbene Luft unterhält ebenfalls schlecht ein Feuer, so wie sie dem Atem-

falls auch so in die Lebensäfte der Thiere eindringe, und in ihnen das Leben unterhalte. Viele Autores, darunter ich nur die vornehmsten Häupter nennen will, haben diese angenommen, und es giebt unter diesen einige neuere, welche schreiben, daß in der That solche Luft, wie wir sie durch den Mund einziehen (o), aus der Atmosphaer in unser Geblüte komme (p). Denn es haben diejenigen andre Begriffe, welche behaupten, daß nur etwas von der Luft ins Blut komme, und dieses nennen einige die feineren Theile, oder den Aether, andere den Luftniter. Noch andere nennen es Luft, die aber im Wasser aufgelöst worden, und nun keine elastische Kraft mehr hat, sich ausdehnen, oder zusammendrükken zu lassen.

Wir wollen aber die Menge derjenigen Männer anhören, welche sagen, daß wirklich die allgemeine Luft ins Blut mit eingeführet werde.

§. 5.

Die Luft findet offene Wege, ins Blut zu kommen.

Sie finden diese Wege leicht an den Körpern der Insekten. Hier sind die Wege von den Seitenlöchern zum Herzen besonders angelegt, und offen, und mit Klappen ver-

Atemholen schädlich ist. Lichter verbrennen in den Gruben um den vierten, halben Theil weniger, wenn die Luft in den Gruben zum Atemholen ungeschikkt ist. Hamb. Magaz. T. 12. S. 46. In der verpesteten Luft der Hundshöle löschen die Kolen aus. LANCISI de aeris qualit. occult. S. 31. Doch es brennt auch das Feuer nicht, wo keine frische Luft zukommen kann, BOYLE de aeris qualit. occult.

(o) MOSCA angef. Ort. T. II. S. 118.

(p) ARIST. hist. L. I. c. 16. ERASISTRATVS beim GALEN util. resp. HIPPOCRAT. περι τροφης ARETAEVS Acut. L. II. c. 3. Cor bibit Spiritum ex pulmone, CICERO natura Deorum. L. II. S. 603. Der Atem sezzt das Herz, und die Schlagadern in Bewegung, ATHENAEVS beim GALEN de differen. puls. L. IV. Hieher gehöret ferner RVFVS L. II. S. 59. GALEN. util. part. L. VII. c.

versehen, wie in der Seidenraupe (q), der Heuschrekke (r): sie laufen ferner nach dem Magen (s), nach den Gedärmen (s*), nach der Gebährmutter (s**), nach den Eierstökken (s†), nach dem Gehirne (s††), zum Rükkenmarke (s‡), zu den Augen (s6) zu allen Eingemeiden (s7), zu den Flügeln (s8)(zum Fette (s9), zu den Zähnen und Knochen (s10), und überhaupt zu allen Theilen des Körpers (s11).

An Thieren, die mit dem Menschen mehr Aehnlichkeit haben, hat die Sache schon mehr Schwierigkeit. Indessen siehet man doch Versuche, die wir erzählt haben, und welche bekräftigen, daß die Luft aus der Luftröhre nach den linken Hölen des Herzens übergehe (t). Es sezzt der berühmte **Bertier** (u) noch hinzu, er habe die Luft in ein Lungenblutaederchen getrieben, welche, (wie ich glaube, durch die Aeste der Luftröhre) hervorgekommen,

c. 9. u. f. SWAMMERD. de respir. Das ganze Buch), BORELL. L. II. prop. 13. u. f. L. de CAPOA delle moffette. S. 62. BERGER de resp. S. 26. de natura. S. 41. BELLIN. de ferment. prop. 37. und wieder den ZIRILL. Giorn. L. IV. DESAGVL. T. II. S. 4 3 405. BERKL. siris. 114. 116. BERTIER ang. Ort. S. 1. 2. u. f. Ferrein oft angef. Dissert. D. BERNOVLLI de respir. HELVET. SENAC T. II. S. 118.

(q) Swenska Wetensk. Academ. Handling. 1745. S 257.

(r) Bei dieser geht ein Ast der Luftröhre ins Herz, MALPIGH posthum. S. 59. Dieses wiederholt **Zinanni**, der aber seiner Sache nicht eben so gewis ist, Cavallette. S. 7. Ferner an der Biene, SWAMMERD bibl. nat. S. 468. t. 19. T. 27. f. 11. 12. An der, einen Tag lebenden Fliege, t. 15. f. 4.

(s) SWAMMERD. T. 36. f. 1. h. S. 575. Am Sommervogel. An dem Bienenwurme. S. 407.

(s*) In Cosso. Tab. 27. f. 11. 12.

(s**) An der Biene. S. 473.

(s†) An der Biene, ebendas. An der Viehfliege. S. 693. An der Laus. S. 73.

(s††) An der Laus. S. 73. Kefer. T. 29. f. 8. siehe S. 429.

(s5) An der Laus. S. 73. Milbe S. 206.

(s6) An der Fliege von einem Tage, tab. 19. f. 1. siehe S. 429.

(s7) An der Fliege des **Tabanus** S. 660. tab. 40. f. 1.

(s8) An der Biene. S. 504. und am Kaefer Tab. 30. f. 1.

(s9) Tab. 27. f. 9. 10. S. 311. 408. Daß in den Häuten der Thiere Luftgefässe sind, SENAC T. II. S. 18.

(s10) S. 429. 577.

(s11) An der Raupe. S. 577. An der Fliege von einem Tage. S. 248.

(t) 8 B. 2 A. 22 N.

(u) Angef. Ort. S. 27.

men, als er Wasser darüber gegossen. Doch er spricht in der Erzählung seines Versuches selbst nicht deutlich, und er gestehet endlich, daß es eine zarte Operation sei.

Folglich hat man die Sache von einer andern Seite her angegriffen, nicht, daß man von der Luftröhre einen Weg nach den Blutgefässen zeigen wollen, sondern, daß man eine wirkliche Luft, die der in der Atmosphaer gleich, und zu Blasen geworden, in den Gefässen eines lebendigen Thieres behauptet hat. Die Sache ist in kaltblütigen Thieren an sich richtig, und von uns an den Frösschen (x), und von berühmten Zeugen an der Schildkröte (y), und der Heuschrekke, oft erfahren worden (z). Diese Blasen sind gros, und sehr sichtbar, viel grösser, als die Blutkügelchen, und sie werden mit dem Blute durch die Gefässe mit fortgeführt (a).

In den Thieren von warmen Blute, macht die Sache schon mehr Schwierigkeiten. Indessen erzählt doch so gar **Musschenbroek** (b), wiewohl nach eines andern Berichte, daß, als einem Menschen zur Ader gelassen worden, nach einer grossen Beängstigung, eine Luftblase mit einem Gezische hervorgedrungen, und es befindet sich eine ähnliche Geschichte bei dem **Kornelius** von **Solingen** (c). **Lancis** hat in einem lebendigen Igel Luft in den Blutgefässen gesehen (d). Es band der berühmte **Bertier** (e) eine leere Blase in der Luftröhre eines Hundes feste, hierauf trieb er Luft in die Schenkelblutadern, so schwoll kurz darauf diese Blase auf, und das sonder Zweifel von der Luft, welche aus der Blutader

(x) Mem. sur le mouv. du sang. Exp. 3. 9. 17. 198. 214.

(y) REDI Giorn. de lett. Suppl. T. III. S. 86. CALDESI S. 64. FVIATI de morb. naron. S 68.

(z) MALPIGHI posthum. angef Ort.

(a) Memoir. angef. Ort. Diese Kügelchen sind weis. BERTIER. S. 19.

(b) Differr. S. 58.

(c) Operat S. 344.

(d) S. 20. 39.

(e) S. 15. Journ. des savans. 1742. Mai.

nach der Lunge, und von da, nach der Luftröhre gegangen war. Eben dieser konnte durch die folgende Versuche die Luftstreife, die er durch das Herz einer Kazze geglaubt hatte, gehen zu sehen, nicht weiter bestätigen (f). Der berühmte **Samuel Mihles** bildete sich ein, das Rauschen der Luft, an seinem eignen Herzen wahrgenommen zu haben (g). Man hat in dem Urine einer schwindsüchtigen Frau Blasen gefunden (h).

Dieses sind nur wenig Versuche, welche man mit Thieren von warmen Blute vorgenommen, man hat ihrer aber mehr an todten Körpern. Die Erscheinung der Luftblasen ist in den Blutadern, besonders des Gehirns (i), was gemeines. Doch ich habe auch in andern Gefässen, und selbst im Herzen, eines am Frieselgestorbenen Menschen, ein schäumiges, und gleichsam gährendes Blut, so wie an einer erwürgten Frau gefunden, an einem andern todten Körper hat **Alexius Littre** (k), und andere (l), in verschiednen Gefässen (m), und im Brustkanale der berühmte **Joseph Anton Pujati** (n), den wir vor kurzem verlohren, Luft gefunden.

§. 6.

(f) S. 7.

(g) Im Comment. über unsere primas lineas.

(h) Bresl. Samml. 1726. S. 118.

(i) Eph. Nat. Cur. Vol. 10. obs. 36. ROEDERER Satur. S. 9. CAMERAR. apopasm. piæ M. SEGNER in der Geschichte der Krankheit und des Todes, J. W. ALBRECHT. EBERH. de sanguifie. S. 8.

(k) Hist. de l'Acad. 1704. obs. 2. und 17. und zuweilen hat **Swammerdam** in dem menschlichen Herzen Luft gesehen. S. 652.

(l) PECHL. L. I. S. 57. Nach einer Blutung, Behrens, Bresl. Samml. 1723. Mart.

(m) CAMERAR. angef. Ort. MONROO angef. Ort. Fränkische Anmerkung. T. III. S. 417. SCHWENKE. S. 25. LEPROTTI Comm. Bon. Vol. I. ALEFELD de aere in sanguine. S. 6. ROEDER. Satur. S. 13. VIRIDET de prim. coct. n. 5. SCHVRIG Sialogr. S. 287. EVSTACH S. 143. in den Nieren. In der Rindviehseuche, **Fritsch** seltsame Geschichte. T. VI. S. 533. In der Schwindung der Körper sind oft die Blutadern voller Luft, LIEVT. precis de la medec. pratique. S. 426.

(n) Angef. Ort. S. 115.

§. 36.

Die ins Zellgewebe ergossne Luft.

Diese Schriftsteller fügen noch hinzu, daß sich eben diese Luft, vielleicht durch besondre Wege (o), von dem Blute in das Zellgewebe hineinziehe, welches wenigstens sehr oft in hizzigen Krankheiten geschehe (p), davon sich endlich im heissen Brande ein Windgeschwulst erzeuge (q), indem sich die Luft in die zellförmige Zwischenräume der Muskeln ergiesse, und man finde in diesen Räumen am lebendigen Menschen, eine an dem Geräusche kennbahre Luft, welches sich auch durch das Schwellen des Gliedes offenbare. Es entstünden hin und wieder, von verschiednen Ursachen, plözzliche Geschwülste (r), welche sie vor Folgen von der Luft ansehen. Es dringe auch aus der Höle des Bauches Luft hervor, welches mit grosser Gefahr in dem Viehe das Gedärme beschwerte (s), und diese Krankheit wird die Windsucht genannt (t). Endlich hat man oft im Herzbeutel Luft gefunden (u).

Es

(o) SENAC. T. II. S. 128.

(p) Satur. Silef. VIII. n. 7. Mem. de l'Acad. 1704. S. 8. In der Rindviehseuche, LISLE busbandry. T. II. S. 386. SAVVAG. malad. des boeufs du vivarais S 12. LAYARD von eben dieser Krankheit. S. 53. In den Blattern, HILDAN. obs. 70. Centur. V. HERELIVS de usu pororum. Von gehemtem Flusse der Kindbetterinnen, HOFM. de aere microc. factit. In der englischen Krankheit, BVCHNER de rhachit. S. 10. 11.

(q) PETIT malad. des os. T. II. S. 126. 127. SAVIARD. obs. 87. WALDKIRCH de emphysem. S. 22. KIRKLAND of gangrens. S. 68. Phil. Trans. n. 313. 335. MVELLER biga obs. S. 8.

(r) Es entstand von einem regnigen Ungewitter plözzlich über den ganzen Leib ein Schwellen, HERELIVS S. 12. An hysterischen Personen, RAVLIN tr. des vapeurs. 220. Ein Windgeschwulst an den Augenliedern, SCHVLZE emphys. S. 18. An Skorbutischen, Pringle S. 428. Vom gehemten Flusse der Kindbetterinnen, HOFM. de aere microcosm. factit. ARBVTHN. glaubt, daß im Aufstossen aus verschiednen Theilen des menschl. Körpers Luft gehe, of air. S. 38.

(s) VIRID. du bon chyle, S. 667.

(t) BERGER disp. S. 11. COGROSSI Saggi di med. Italian S. 99.

(u) SENAC T. II. S. 355. Dahin dringt sie in den Vögeln, die Pariser an dem Kraniche v. Numidien.

Es schwellen endlich Körper nach dem Tode, wie jederman bekannt ist, auf (x), sie werden von der Luft aufgetrieben, und besonders in den heissen Erdstrichen. In Persien (y), schwellen die Körper todter Menschen, in einer einzigen Stunde nach dem Tode, bis fünf oder sechs Zoll hoch, auf (z). Man hat die dünne Gehirnhaut wie eine Blase aufgetrieben gefunden (a), und es befand sich unter ihr Luft. Besonders pflegen sich, von der ausgedehnten Luft, die aus dem Blute der schwammigen Theile des männlichen Gliedes, oder des äussern Zellgewebes hervordringt, bei einigen Körpern nach dem Tode ebendergleichen Erscheinungen zu zeigen, als in der wollüstigen Begierde (b).

Die Windgeschwülste, die von den Brustwunden, von den Fehlern der Gedärme, von den Kröpfen entstehen, können nicht hieher gezogen werden, da sie ihre Luft offenbar von der Luftröhre her haben (c).

§. 7.

Diejenige Luft, welche sich aus dem thierischen Körper, in dem luftleeren Raume losmacht.

Es glauben berühmte Männer ebenfalls, daß die in Thieren befindliche Luft, sich ausdehne, und zwar vermöge der Versuche, welche sie in künstlich gemachten luftleeren Räumen damit angestellt haben. Es schwellen näm-

(x) HEVERM operat. chirurg. T. II. S. 281. Die, von der Fäulnis erzeugte Luft machte, daß ein Karpe im Wasser schwamm, GERIKE. L. III. c. 10.

(y) THEVENOT suite du voyage du Levant. L. II. c. 4.

(z) CHARDIN voyage. T. IX. S. 99.

(a) WILLIS de cerebro. S. 62.

(b) ALEX. BENED. L. 24. c. 19. Dergleichen hat SALMVTH Cent. III. obs. 21. 29. 40. MARC. DONAT. hist. med. mir. S. 142. Die Steifigkeit des männl. Gliedes äussert sich an den todten Körpern, LIEVT. precis de la med. pratique. S. 229.

(c) KRAMER med. milit. T. II. S. 169.

nämlich in dergleichen luftleeren Raume alle Thiere auf, und das thun die Vierfüßigen (d) sowohl, als die Vögel (e), Schlangen (f), und Fische (g). Man hat dieses in den erstikkenden Erdhölen ebenfalls bemerkt, darinnen ein Igel umkam (h), denn man glaubt, daß solche Hölen von Dämpfen erfüllt sind, die leichter, als die Luft wären. Dergleichen Thiere verlieren den Geschwulst, und werden Zusammengedrükkt, wenn man ihnen wieder frische Luft giebt (i). Aus der Ursache schwimmen alle Eingeweide, welche im Wasser zu Grunde zu gehen pflegen, im luftleeren Raume oben auf (k).

Nun dringen grosse Männer darauf, es wäre in dem Körper der Thiere eine Luft, die von der Schwere der aufliegenden Atmosphaer in einen engern Raum gedrükkt würde, und die sich also, da man sie von diesem Drukke befreit, wieder ausdehne, in einen weitern Raume verbreite, und Geschwülste erzeuge, wie es die Erfahrung lehre (l).

Es wikkelt sich aber die elastische Luft überhaupt aus allen Theilen eines thierischen Körpers los. Es schwillt der Unterleib, und folglich wird der Unrath aus den gedrükk-

(d) MVSSCHENBR. nach dem Essays de phys. S. 41. v. SANDEN angef. Ort. GVIDE obs. 3. BOHN. S. 86. Die, von warmen Blute, schwellen mehr auf, GVIDE ebendas. BOYLE Phil. trans. n. 62. 63.

(e) v. SANDEN de antl. pneum. Wolfs Versuche. T. III. n. 103.

(f) Die Eidechse, HARTM. ang. Ort. Der Frosch, NOLLET T. III. S. 271. BOSE diss. phys. n. 6. VALISN. Supplem. ad Giorn. de letter. T. III. S. 141. CAMERAR. de antl. pneum. S. 3. BOYLE exper. phys. mech. S 114. Nattern, VALISN. T. I. S. 359.

(g) GERIKE. L. III. c. 16. v. SANDEN angef. Ort. MVSSCHENBR. angef. Ort. s'GRAVEZANDE T. II. S. 617. CIMENTINI S. 178. 209. Sie schwimmen alsdenn im Wasser, DESAGVL. T. II. S. 381. Ferner die Frösche, Wolfs Versuche. T. III. n. 105. 106. Wenn man aber die Luft wieder zuläst, so bekommen sie die natürliche Lage wieder. Ebendas. n. 106.

(h) BEL Phil. Trans. n. 452.

(i) GVIDE angef. Ort. CIMENT. S. 17.

(k) MVSSCHENBR. S. 20.

(l) s'GRAVEZANDE. ang. Ort.

drükkten Gedärmen (m), der Saame der Fiſche (n), die genoſſne Speiſe aus dem Magen herausgetrieben (o), ſo wie ich beſtändig geſehen, daß an todten Körpern der Unrath, und Naſenſchleim hervorgetreten, wenn ich viel Fiſchleim in die Zellgewebe einſprizzte.

Es ſchwillt zugleich die Schwimmblaſe in den Fiſchen auf, daß ſie ſchwimmen müſſen, und nicht zu Grunde gehen können (p), ſie zerreiſt auch öfters (q), daß ſie im Gegentheil zu Boden ſinken (r), und nicht wieder ſchwimmen können, wenn man ihnen gleich die Luft wieder giebt (s).

Eben ſo ſchwillt auch das Herz (s*), die Gallenblaſe (t), und die Harnblaſe (u) auf.

Es bläht ſich die Lunge auf, wie wir oft angeführt haben (y), und es treten die Luftblaſen vor den Mund der Thiere hervor (z).

Auch die Augen (a), und in den Augen wird die gläſerne Feuchtigkeit (b), die wäſſrige (c), und die Kriſtallinſe (d) aufgetrieben.

Diejenigen Verſuche kommen der Sache ebenfalls näher, wenn deutliche Luftblaſen aus den Theilen eines belebten Körpers heraustreten, z. E. aus der gläſer-

(m) SANDEN angef. Ort. BERTIER phyſ. des corps animes. S. 409.

(n) 4 A. 26 N. 8 B.

(o) GERIKE angef. Ort.

(p) DESAGVL. angef. Ort. Vergl. not. g. p. prior. und die Luft geht zum Munde heraus. v. SANDEN.

(q) Nicht allezeit, denn ſie erweitert ſich ſonſt nur, und läſt die Luft heraus, CIMENT. S. 110. 111. Sie zerplazzte nach anderthalb Stunden, BIRCH. T. I. S. 216.

(r) BIRCH. T. I. S. 244. DESAGVL. angef. Ort. HOFM. tentam. S. 256. MONCONIS Itin. P. II. S. 2. S. 49. BORELL. 112. prop. CIMENT. S. 108. 109.

(s) NOLLET. T. III, S. 266. BIRCH. T. I. S. 244.

(s*) MVSSCHENBR. S. 19.

(t) Ebenderſ. S. 8.

(u) Ebenderſ. S. 12.

(y) Wolf. angef. Ort. n. 101.

(z) BERGER. S. 42. u. f.

(a) v. SANDEN angef. Ort. HOFM. demonſtr. phyſ. n. 25

(b) MVSSCHENBR. de aere. S. 18. DIEBOLD ang. Ort.

(c) Ebenderſ. ebendaſ.

(d) Ebenderſ. ebendaſ.

fernen Feuchtigkeit des Auges (e), aus der Kristallinse (f), aus der Schilddrüse (g), der Brustdrüse (h), der Gekrösedrüse (i), der Nebenniere (k), dem Gehirne (l), den Nerven (m), aus den Hoden, und ihrer Membran (n), aus dem Herzen (o). Aus den übrigen festeren Theilen treibt das Feuer die darinnen verborgne Luft heraus (p).

Es steigt ferner aus den flüssigen Theilen eines Thieres, wenn diese in einen luftleeren Raume ausgegossen werden, deutlich die Luft hervor. So steigt sie aus der frischen Milch, mit grossen Blasen von kleiner Dauer herauf (q). Man zieht sie in Menge aus dem Narungssaft (chylus) (r). Dahin gehört das Schwellen des unterbundnen Brustkanals, im luftleeren Raume, wie auch des Milchbehälters (chyili cisterna) (s), und der Fliswassergefässe (t). So bekömmt man auch aus dem Marke (u), und Fette (x), und aus diesem sonderlich viel Luft. Die Blasen aus dem Harne dauren nicht lange (y), und sondern sich schwer ab, welches auch in einer vollkommneren Luftleere (z), und mit warmen Urine so geschicht (a). Es steigt aus dem Speichel viel Luft (b), und so viel, daß sie einen zweihundertmal grössern Raum ausfüllt (c). So steigen aus der wässrigen Feuchtigkeit der Augen wenig, aber grosse Blasen herauf (d).

Aus

(e) Kleine Bläschen, aus dem Auge einer Lamprete, BOYLE of frost. S. 246. MVSSCHENBR. angef. Dissert. S. 18. Wenig Blasen kamen hervor. DIEBOLD.
(f) DIEBOLD.
(g) Ebendersf.
(h) Ebendersf.
(i) Ebendersf.
(k) Ebendersf.
(l) Ebendersf.
(m) Ebendersf. ebendasf.
(n) MVSSCHENBR. S. 20.
(o) Ebendersf. S. 19.
(p) 8 B. 3 A. 3 N.
(q) MVSSCHENBR. S. 8.
Wolf angef. Ort. n. 192. v. SANDEN, BERTIER. S. 9.
(r) SENAC T. II. 112 113. Est. de phys. S. 577. 578.
(s) MVSSCHENBR. S. 8.
(t) Ebendersf. S. 19.
(u) DIEBOLD.
(x) HALES veg. stat. exp 49. DIEBOLD
(y) MVSSCHENBR. S. 12.
(z) BOERH. chem T. I. S. 528.
(a) Wolf. S. 150.
(b) SENAC angef. Ort.
(c) DIEBOLD.
(d) MVSSCHENBR. S. 18.

Aus dem Schleime begiebt sich viel Luft hervor (e), und zwar in Gestalt lange währender Blasen (f).

Man zieht aus dem Eiweisse der Eier, wenn man es warm gemacht, auf eben die Weise viel Luft heraus (g), so wie aus dem Magensafte (i), und aus dem Wasser der Fruchthaut (k). Aus der Galle faren (l) Blasen heraus, die zehnmal grösser sind, als der Innhalt der Galle (m), und diese sind zaehe.

So geht endlich auch aus dem Schweisse, in dergleichen künstlichen Luftleere, Luft heraus (n).

Endlich so sondert sich auch vom Blute, und von diesem ist hier eigentlich die Rede, in dem luftleern Raume, Luft ab. Daher schwillt, und schwimmt eine unterbundne Schlagader, unter der Glokke (o). Eben dieses wiederfährt auch den Blutadern (p), und es schwillt die Drosselblutader (q) im luftleeren Raume auf, sie schwimmt, und fällt, wenn man wieder Luft zuläst, zu Boden.

Billig schwillt eine Schlagader langsamer, die Blutader hingegen geschwinder auf (r), da jene an sich härter ist, und der inwendig in Bewegung gerathenen Luft stärker wiedersteht.

End.

(e) SENAC angef. Ort. MVSSCHENBR. diss. S. 7.

(f) MVSSCHENBR. ebend.

(g) von Sanden, Wolfs Versuche. T. I. n. 158.

(h) DIEBOLD.

(i) Ebendersf.

(k) MVSSCHENBR. S. 6.

(l) MVSSCHENBR. S. 7. DIEBOLD.

(m) Vergl. SENAC. T. II. S. 112. 13.

(n) MERY Mem. d'Acad. des Sciences. 1707.

(o) DIEBOLD S. 10. CAMPBELL de aer. morbos. causa. S. 10. ROEBVCK de effectibus quarund. propriet. atmosphaer. MVSSCHENBROECK. S. 10. MACKENZIE Hist. of health. S 344.

(p) Wolfs Versuche. T. III. n. 104. GVIDE. S. 6. 8. Krüger Physiol. n. 107.

(q) SENGVERD rat. et exp. connub. DESAG. T. II. S. 404.

(r) MVSSCHENBR. S. 10.

Endlich so steigt aus dem Blute (s), sowohl aus dem Schlagader (t), als Blutaderblute(u), unter der, von Luft gereinigten Glokke, die Luft, deutlich, und in Gestalt eines Schaumes hervor, es mag nun dieses Blut vom Menschen, Vierfüßigen Thiere, Vogel, oder Fische (x), herrühren. Selbst aus dem geronnenen Geblüte (y) fährt eine schaumige Luft heraus.

In dem Blute stekkt so viel Luft, daß aus einem Kubikfusse, drei und dreißig Kubikzolle Luft gezogen werden können (z), ob es gleich grossen Männern (a) vorgekommen, daß es im Verhältnisse mit andern Säften wenig von sich gebe, weil eine Menge Luft aus der Nahrungsmilch in die Zellgewebe, und übrige Säfte abgeschieden worden (b). Es sind aber 33 Zoll Luft so viel, als der dreißigste Theil Bluts, so viel im Menschen ist, wenn man, die Schwere der Luft, damit zur Gnüge davon ins Blut komme, dem tausenden Theile der Schwere des Bluts gleich macht (c).

Wenn aus dem gewärmten Salzwasser des Blutes (d) unter der Glokke Blutblasen aufsteigen, so sind solche doch nicht so zahlreich, als aus dem Blute (e). Selbst das häutige Wesen in dem Blute, der mit Seitenstechen behafteten, giebt Blasen von sich (f).

Ends

(s) BOYLE de conserv. corp. in vacuo. BERGER de natura. S. 43. Eph. Nat Cur. Vol. V. S. 191. MVSSCHENBR. S. 9. 11. welcher grosse und zähe Blasen erwähnt.

(t) MVSSCHENBR.

(u) DESAGVL. angef. Ort. STVART lect. VII. VIII. BERTIER. S. 61. Von der Lungenschlagader, MVSSCHENBR. BECCARIA in misc. Taurin. S. 68.

(x) TABOR. S 90. 91.

(y) BERTIER. S. 62. 63.

(z) HALES angef. Ort. Durchs Feuer.

(a) SENAC. T. II. S 112. 113. 120. 121. MVSSCHENBR. S. 9. 10. Exp. 16. Von 16 Unzen Schafsblut erhielt er aber durch Fäulnis 18 Unz.

(b) SENAC. T. II. S. 112. 113.

(c) 5 Buch.

(d) DIEBOLD. S. 4.

(e) SENAC. T. II. S. 120. 121. und Ess. de phys. angef. Ort. MVSSCHENBR. S. 10.

(f) SENAC. T. II. ang. Ort.

Endlich fügt man noch hinzu, man finde im Schlagaderblute, weil es von der Lunge Luft an sich zöge, mehr von diesem Elemente, als im Blute der Blutadern (g), und es schwelle die Lungenschlagader, die ein Blutaderblut führe, in einem Raume, daraus man die gemeine Luft weggeschaft, gar nicht auf, da indessen die gleichnamige Blutader, die schon Luft geschöpft, allerdings aufschwelle (h).

§. 8.

Andere Beweisgründe, für die im Blute befindliche Luft.

Sie wiederholen an dieser Stelle alles, was bereits von uns angeführt worden (i), daß das Blut in der Blutader frischer, als in der Lungenschlagader aussehe, daß diese blühende Röthe von der Luft herrühre (k), die mit dem Blute innigst verbunden wäre (l), so wie überhaupt das Blut auch in todten Körpern, wenn man in die Luftröhre Luft bläst, mit einer lebhafteren Röthe in das linke Herz fällt (m). Daher wäre in Thieren, welche wenig Luft geniessen, zwischen dem Schlagader- und Blutaderblute kein Unterschied (n), und es sei im Meerkalbe das Blut recht schwarz an Farbe (o). Daher werde das Blut in einem luftleeren Raume schwarz, und es erlange seine Röthe wieder, so bald man wieder Luft zulieſſe p).

End-

(g) MAYOW. S. 132. FERREIN angef. Dissert.

(h) BERTIER. S. 106. 107.

(i) T. II. B. 5. FERREIN angef. Dissert. SCHREIB. almagest. S. 342. 343. KVHNBAVM. angef. Ort. S. 12. Doch ist dieser unsicherer.

(k) Schreiber ebendas.

(l) LISTER de cochleis. S. 108. u. f.

(m) BOHN De aeris sublunar. influxu. S. 459. 460. FERREIN oft angef. Dissert.

(n) OEXMELIN hist. des avantur. T. I. S. 86. 87.

(o) SCHELHAMMER beim VALENT. amphith. T. II. S. 89. BECCARIA angef. Ort.

(p) NEBEL diss. de recipros. aeris. u. f.

Endlich so sei die Oberfläche des Blutes nur denn roth, wenn es an die Luft gestellt wird, und es bleibe schwarz, wenn man Oel darüber giesset, und es dadurch vor der Berührung dieses Elementes beschüzzt (q).

Man könnte ferner noch für die Sache dieser berühmten Männer beibringen, daß sich auch das Blut, ohne den Beistand eines luftleeren Raumes, bei einer gelinden Wärme verdünne (r), und folglich offenbar die Kraft einer elastischen Luft behalte; daß die Nahrungsmilch, und das Flieswasser des Brustkanals von einerlei Beschaffenheit sind (s), und daß überhaupt die ganzen Körper der Menschen im Sommer etwas mehr aufgedunstet sind, als im Winter (t).

Doch es befinde sich auch in den Gelenkpfannen offenbar Luft (u), welche, wenn man die zween Gelenkknochen von einander ziehe, die sonst glatt, und mit zäher Schmier versehen waren (x), wenigstens an den Fingern bei einigen Menschen, und an den Füssen einiger Thiere (x*), das so bekannte Knakken hervorbringe; welches auch die Wundärzte wahrnehmen, wenn sie einen verrenkten Knochen wieder in seine gehörige Pfanne rükken (y).

Sie glauben ferner, daß man die Gegenwart der Luft in den Blutgefässen, durch einen feinen Beweis erklären könne. Man atme gegen 40 Unzen Luft ein, und man atme 220 Unzen aus, diese hinzugekommenen 180 Unzen (y*) müsten nothwendig von der Luft herrühren, welche aus den Blutgefässen ausgedünstet, und folglich in diese Gefäße vorher aufgenommen worden wäre.

(q) Der ber. CIGNA miscell. Taurin. S. 71.

(r) STEVENSON essays of a Society at Edimb. T. V. S. 866. u. f.

(s) SENAC. T. II. S. 122.

(t) PECHL. obs. 43. L. III.

(u) Hamb. Magaz. 1757. T. 18. S. 253. INGRASSIAS de ossib. S. 278.

(x) SENAC mem. von 1724. S. 172. 173.

(x*) An dem laufenden Rennthiere knakken die Gelenke der Füsse, SCHEFFER Lapon. S. 318.

(y) PETIT malad. des os. T. I. S. 47.

(y*) BERTIER, S. 220.

Es öffne sich die eingeblasene Luft den Weg in die Zwischenräume der Läppchen (z), und folglich wären die Wege in den Lungenbläschen offen; es stünde aber aus diesen Zwischenräumen kein Weg in die Lappen offen, indem diese zusammenfallen, wenn die Zwischenräume aufschwellen (a). Folglich bleibe nichts übrig, als daß die Luft aus den Bläschen in die Gefässe, und ins Blut übergehe (b).

Ueberdem wären diese Bläschen gar nicht so verschlossen, daß, wie die Gegner glauben, das Blei so gar bis ins Blut kommen könne (c), und es eröffne sich das Gift der verschiedenen Seuchen (d), und selbst der dikke Staub in den Steinbrüchen durch die verschlossnen Bläsgen den Weg dahin (e). Die Luft aber sey ein durchdringend Element, und es sey noch subtiler und flüßiger, als Wasser (f), besonders wenn sie ausserdem, nach ihrer Auflösung eine Beschaffenheit bekommen, die dem Oele, dem Wasser, und einer geistigen Flüßigkeit änlich ist (g). Denn sie dringt in dieser Gestalt der Auflösung in der That in unsre Gefässe ein (h).

§. 9.

Auf welche Weise die Luft ins Blut gebracht werde.

Es stimmen die meisten Schriftsteller, welche behauptet, daß eine elastische Luft ins Blut komme, darinnen über-

(z) 8 B. 2 A. N. 26.
(a) 8 B. 2 A. N. 29.
(b) BERTIER. S. 29. 30. und diss. sur cette question si l'air de la respiration passe dans le sang. Gekrönte Preisschrift 1739.
(c) ILSEMANN colic. saturn.
(d) BERTIER. S. 5.
(e) DIEMERBR. S. 206. LINDEN physiolog. S. 567.
(f) BERTIER. S. 104. 105.
(g) MOSCA. T. I. S. 208. Er nennt dieses, die Quaal ausstehen.
(h) HALES haemast. S. 141. nämlich im Bier aufgelöst.

überein, daß sie von der Lunge dahin gelange (i), so wie die Luft in Insekkten gewis durch ihre Luftröhren in ihre Lebenssäfte übergeht (k). Mit mehr Subtilität sucht indessen der berühmte **Bertier** ein wechselweises Ein- und Ausatmen der Luft fest zu sezzen, da der feinere Theil der Luft, der durch das Einatmen ins Blut aufgenommen worden, wegen seiner grösseren Federkraft (l), und Dichtheit in die Gefässe, und das Herz dringt (m), der übrige dikkere Theil aber vom Blute ausgestossen, durch die Oefnungen der Lungenschlagadern (n), in dem nächsten Ausatmen nach der Luftröhre getrieben (o), und ausgeworfen wird. Dieses glaubt er, weil sich die grössere rechte Herzkammer, in das kleinere linke Herzohr nicht ausleeren könne (p): ferner darum, weil die erwärmte Lungenluft, deren Federkraft folglich vergrössert worden, die äussere Luft übertrift (q). Endlich glaubt dieser berühmte Mann, daß ein Theil von der eingezognen Luft, nachdem sie mit dem Blute eine ziemliche Zeit lang herumgeführt worden, durch die Haut verdünnste (q*). Und es überredet sich dieser berühmte Mann, diese lezzte Verdünstung, die vorlängst von **Johann Mery** wiederlegt worden (r), offenbar an dem Wassersalamander gesehen zu haben, da dieses Thier zwar durch den Mund grosse Luftblasen von sich lasse (s), aber doch auch durch die Schweislöcher der Haut kleine (t) ausdämpfe.

(i) Fast alle Alten, BERTIER. MORGAN principl S. 153 GVILETI diss. III. T. I. LIGER in einer 1741 zu Paris vertheidigten Dissert.

(k) FANTON. S. 340. und vergl. S. 321.

(l) BERTIER diss. S. 16.

(m) Phys. des corps animes. S. 88.

(n) 8 B. 2 A. 15 N.

(o) S. 88. 113. und diss. S. 33.

(p) 8 B 2 A. 12 N. u. f. Nr.

(q) Diss. S. 33.

(q*) S. 113. u. f.

(r) MERY Mem. del 'Aacad. 1700. und 1707. FANTON. S. 344. An der Insektenpuppe. A. F. de REAVM. T. I. Mem. 9.

(s) S. 117.

(t) S. 118. 12. 16.

Er behauptet ferner, die Luft ziehe sich langsam ins Blut, und zwar nicht in grosser Menge, sondern nur so viel, daß die Räume zwischen den Lappen angefüllt würden, und sie wikkle sich wegen des Reibens, leicht wieder los (u).

Andre berühmte Männer lehren, daß zwar die Luft von der Lunge eingezogen werde, sie zerfliesse aber dennoch in dem wäßrigen Safte der Luftröhrenaeste (x).

Indessen sind die grossen Männer doch nicht immer bei diesem einzigen Wege geblieben. Einige lassen sie durch den Nahrungssaft (y), andre durch die Schweislöcher der Haut ins Blut gehen. Doch es mangelt auch nicht an neuern Autoren (z), welche sagen, sie steige durch die Nase nach den Gehirnkammern hinauf, dabei sie sich auf das Ansehn **Galens** verlassen (a), und so liefe sie hernach weiter im ganzen Körper herum (b). Vor kurzem hat man gar den Raume zwischen der harten Gehirnhaut, und der Gehirnschale, der mit Luft erfüllt ist, und mit der Erweiterung des Gehirns und der Gehirnhäute gleiche Schwingungen macht, vorgeschlagen (c).

§. 10.

(u) Dissert. S. 22.

(x) POREL L prop. 113. RVYSCH epist. XVI. BOVILLET Hist. de l'Acad. 1743. S. 78. und suite des elements de prat.

(y) SCHRADER de aeris effect. incorp. hum. n. 14. LISTER Exerc. anat. II. S. 132. de humor. S. 28. BERGER de succi nutrit. per nervos transitu. S. 18. GEORGI de hom. prop. 37. VALISNERI Giorn. de Letter. suppl. T. 3. S. 121. SENAC est. de physique. S. 573. KRVEGER n. 228. WEDEL de transpir. S. 17. Durch die Dekken, PERRAVLT essays de physique. T. III. S. 265.

(a) In Aphoris. Sect. VII. S. 51.

(b) HELMONT paradoxic. discours. P. II. S. 36. Der ber. BOVILLET.

(c) MOSCA T. II. S. 65.

§. 10.

Welchen Nuzzen, die in die Lunge gezogne Luft, zum Dienste des Lebens, beitrage.

I. Sie nüzzt durch ihre Federkraft.

Damit wir uns, durch einen zusammenhängenden Vortrag, von den Hipotesen losreissen mögen, so wollen wir auch den Nuzzen berühren, den berühmte Männer von der elastischen, und ins Blut aufgenommenen Luft erwarten. Unter diesen erfordern die meisten die Federkraft selbst: nämlich kleine Maschinchen, die bereit sind, sich zu bewegen, und auszuwikkeln (d), die sich im Blute entwikkeln (e), Schwingungen machen (f), und die Blutkügelchen von der gegenseitigen Berührung abhalten (g), und auf solche Art die Flüssigkeit des Blutes, dessen innere Bewegung (h), Wärme, und Verdünnung erhalten (k), und das Gerinnen verhinderten. Sie fügen diesem noch hinzu, die Luft, die im Blut sey, fezze sich mit der Atmosphaer ins Gleichgewichte, sie dehne sich in einer leichteren Luft aus, und sie ziehe sich in einer schwereren zusammen (l).

Einige nennen diese Bewegung, die die Luft im Blute macht, überhaupt eine Gärung (m), und von dieser ma-

(e) MOSCA T. II. S. 16. 113. u. f.

(e) LIEVT. physiolog. S. 86. SINIBALD apoll. bifront. S. 77. FANTON anat. S. 340.

(f) BERKL. Siris. S. 115. 116. BORELL. prop. 115. 116. MISTICHELLI del l'apoplessia.

(g) MORGAN princip. S. 247. 248. NICOLAI de spissit. sanguin.

(h) DIONIS cours d'anatom. S. 446. VERH. WALTHER de oscitat. S. 26. BERGER, LISTER angef. Ort. Erklärung der Natur. S. 49. FANTON. S. 344. Daß das Blut aufgelöst werde, TARGIRVS. S. 153.

(i) MORGAN. S. 155. Vergl. BERTIER diss. S. 45. u. f.

(k) LISTER angef. Ort.

(l) HENSHAW S. 123. WAINEWRIGTH of air. S. 62. SENAC S. 577. 578.

(m) LaCAPOA delle moffette. S. 62. BAYLE. S. 360.

machen sie die Anmerkung, daß sie in den atemholenden Thieren grösser sey (n). Andre nennen es die Thätigkeit, die von der Luft herrührt (o), und den Umlauf erhält (p). Andre lehren, das träge Blut werde in der Lunge in Bewegung gebracht (q).

Selbst die fortschreitende Bewegung des Blutes, holt der berühmte **Bertier**, mit grosser Deutlichkeit, wenigstens grossentheils von der Luft her (r). Es werde nämlich die ins Blut aufgenommene Luft warm, sie dehne (s) sich bis zu einem Fünfttheile aus (t), und wenn sie bis dahin verdünnt worden, so erlange sie eine Kraft, welche 25 Pfunde, nämlich die gesammte Masse des Blutes fortzustossen im Stande sey (u), und zwar mit solcher Geschwindigkeit, daß sie in einer Sekunde einen Fus durchlaufe (x).

Da einige wollen, daß das Blut dadurch geschwinder zu laufen veranlast werde, so behaupten dagegen andre, daß es wie ein Wasser vom Winde aufgehalten werde (y).

§. 11.

II. Mit der Lebenskraft.

Andre gehen die Felerkraft der Luft mit Stillschweigen vorüber, und sie lehren dagegen, daß einige wirksame (z), geistige (a), aetherische Theile (b), denn es ist bes-

(m) BAYLE.
(o) DESAGVL. T. II. S. 403. SAVVAG. effers de lair. S. 22.
(p) SAVVAG. ebendas.
(q) BAGLIV. fibr. motr. et morb. S. 51.
(r) Physique des corps animes. S. 197.
(s) Ebendas. S. 197. 202. diss. S. 15.
(t) Physique. S. 206.
(u) Ebendas.
(x) S. 210.
(y) SINIBALDVS. angef. Ort.
(z) BAYLE proplem. 120. MALPIGH. posthum. S. 20.
(a) SPRANGER ενυδροβιοι. S. 109.
(b) Die Kartesianische Sekte. Auch GEORGI prop. 36. 37.

besser, diese Redensarten beizubehalten, aus der Luft ins Blut übergehen. Nachgehens erklären sie sich näher, und nennen es den Lebensgeist, dieser soll durch die Lunge ins Herz (c), und in die Schlagadern kommen (d), und in diesen Werkzeugen zum Lebensgeiste gebildet werden (e), der das Herz, und die Schlagadern in Bewegung sezze (f), und in dem wunderbaren Nezze des Gehirnes zu dem thierischen Geiste verwandelt werde (g). Es finden sich auch unter den Neuern einige, welche diese Erzeugung der thierischen Geister aus der Luft vertheidigen (h).

Andre nehmen es nicht eben auf sich, diese Geister so deutsch weg aus der Luft entstehen zu lassen, ob sie gleich verstatten, daß sich etwas zum Leben gehöriges (i) aus der Luft ins Blut ziehe, und diese Meinung lassen sich einige rühmte Männer (k), die sonst der übrigen Partei nicht eben gewogen sind, dennoch gefallen. Sie glauben, daß dieses Element, es habe damit eine Beschaffenheit, wie es wolle, in einer dichten Luft, in grössrer Menge beisammen sey, und daß man daher langsamer in einer dergleichen Luft atme (l). Dieser Aether werde im Atemholen verzehrt, folglich könne man in einer, und ebenderselben Luft nicht lange leben (m): daher erquikke man in einer freien Luft,

(c) ARIST. hist. anim. L. I. c. 16. ATHENAEVS beim GALEN de differ. puls. L. IV. c. 14. ARET. acut. L. II. c. 3. RVFVS part. appell. L. II. S. 59.

(d) CICERO natur. Deor. L. II. S. 603. ATHENAEVS. ebendas.

(e) ORIBAS. S. 78. Vergl. GALEN util. part. L. VII. c. 8. 9. COLVMBVS S. 223.

(f) ATHENAEVS, RVFVS

(g) ORIBAS. S. 78. Vergl. GALEN. de util. respir. de dissect. instrum. vocis. c. 3. de usu part. L. VII. c. 9.

(h) L. a CAPOA delle mossette, BARBIERI in einem, zu Bononien 1680 zwölf ausgegebenen Büchgen, MOSCA T. I. S. 232. 236. 265. Daß die Luft die Ursache zur Empfindlichkeit und Bewegung sei, lehrt dieser, auch in unserm Zeitalter berühmte Mann.

(i) F. M. ab HELMONT homin. et morb. S. 74. u. f.

(k) BOERH. Elem. Chem. T. I. S. 499. 500. MEAD of poisons. S. 289. BOHN de aeris in sublun. influx. S. 448. 449. SAVVAGES physiol. S. 111.

(l) MEAD de peste. S. 45. vergl. S. 194.

(m) 8 B. 3. A. 11 N.

und überhaupt durch die Luft, welches besonders vor hysterischen Frauenspersonen, von engbrüstigen, und Schwindsüchtigen bekannt sei (n). Dieses sey dasjenige Element, welches **Drebel** (o), der sonst von der brennenden Scharlachfarbe so berühmte Künstler, erfunden, und womit er Täucher, die von einerlei Luft unter der Glokke leben müssen, lange erhalten.

§ 12.

Von dem salzigen Element der Luft.

Es haben einige diesen Grundtheil näher bestimmt, und im vorigen Jahrhunderte, da die Theorie der Scheidekunst in der Medicin bekannt geworden, hat **Malpighi** von einem gesalznen Dunste geredet (p): **Lister** hat es einen warmen, zündbaren, schwefligen Geist genannt (q): **Vieussen** heist es eine flüchtige Säure, die die Gärung im Blute unterhielte (r): **Bryan Robinson** (s), giebt ihm den Namen einer Luftsäure, die das Blut vor der Fäulnis bewahre, und verdichte (t), und die thierische Faserstärke (u), und er leitete davon her, warum wir von der kalten Luft, die folglich mit dieser Säure reicher angefüllt sey, erquikkt werden, und uns in der Kälte besser befinden. Und **Mariotte** leitete daraus her (x), daß in jungen Pflanzen das Laugensalz, in den erwachsenen hingegen, weil ihnen die Luft viel Säure raube, der saure Grundtheil vorherrsche.

§. 13.

(n) GOODALL phys. colleg. vindicat. S. 76.

(o) BOYLE de usu respir. digress. MONCONIS voyag. T. II. S. 75. DERH. phys. theol. S. 6.

(p) De polyp. S. 130. Vergl. posthum. S. 20.

(q) Exerc. anat. II. S. 221. nach dem Exempel des Phosphorus.

(r) Du coeur. S. 122.

(s) Essays T. II. S. 445.

(t) Ebenders ebendas. und prop. 24.

(u) S. 304. Wenn die Säure von der Luft genommen worden, so kommen alle Thiere um, HOOKE exper. S. 217.

(x) De la vegetat. S. 162.

§. 13.

Der Luftsalpeter.

Wenn man die Hipotese auf den wahren Begriff von dem Niter der Luft zurükke sezzt, so wird man finden, daß sie wenig von der eben vorgetragnen Hipotese unterschieden sey. Die ehedem unvorsichtigen Phisiologisten schrieben, daß wirklicher Salpeter in der Luft umher schwebe, und aus Regenwasser (y), und Schnee gesammelt werde (z); daß es hin und wieder sich an Felsen anlege (a), und aus Pflanzen (b), und dem Kothe (c) gezogen werden könne. Dieser Salpeter soll, wie sie sagen, in der Lunge ins Blut kommen (c*), von ihm rühre die so schöne Röthe (d), das Gären (e), und die Wärme im Blute her, oder von ihm soll gegentheils das Blut verdichtet werden (f).

Mit diesem Geheimnisse sollen, wie es einige bezeugen, Menschen vom **Drebbel** (g), erfrischt worden seyn,

(y) CARELSBERG om salpeters ymnighet. SPRAT ex HENSHAW. S. 264.

(z) BAGLIV. S. 428.

(a) SPRAT ebendas. MAIOR calc. hum.

(7) Aus Borragine und Bortulaca, LEMERY 1717. Aus Fenchel und Borragen, MARGGR. Mem. de Berlin. 1747. S. 79. Aus Tobak, und der Parietaria, **Neumann**, T.I. P.2. S. 114. Ex chelidonio, geranio robutiano, parietaria. **Stahl** von Salzen. S. 49. Aus der Parietaria, carduo benedicto, Cucumere. HOME agricult. S. 139. und aus den Säften vieler Pflanzen, Leidenfrost de fucc. plant.

(c) FLVDD. NIEVWETYDT. S. 563. 564. MAYOW de nitro aereo. durch das ganze Buch, LOWER de corde. c. 3. THRVSTON. S. 52. 53. BESSE analyf. T. I. und in letre en rep. a M. HELV. S. 114.

(c*) BOERH. de virib. medic. S. 271. PINELLI. S. 303. 324. Von der Ausdünstung der Thiere, QVESNAI essays. T. II. S. 123. Daß es im Blute stekke, da dieses in Kindern verpuffe, BESSE anat. T. I. S. 325. Der in Pflanzen gefunden wird, ist vom Miste, **Neumann** angef. Ort. Keine Erde gebe, ohne thierische Theile, Salpeter. LEMERY angef. Ort.

(d) LOWER. S. 183. 184. und siehe L. VI. S. 312.

(e) MAYOW, THRVSTON, PERRAVLT ess. T. III. S. 265.

(f) SYLVIVS diss. med. VII. n. 78.

(g) DIGBY de vegetat. plant. S. 66. 67.

seyn, welche unter der Täucherglokke, aus Mangel der Luft kraftlos geworden. Dasjenige Salz, welches **Bartolett** vom Menschenatmen (h), in seinen Flaschen aufgefangen, soll nichts anders, als dieses gewesen seyn. Man könne eine süsse, und blutrothe Arzenei aus Salpeter verfertigen (i).

Wenn hier die Rede ist von dem wirklichen prismatischen, und von sechs Löchern durchborten (k), verpuffenden, und im Verpuffen Luft erzeugenden (l) Salpeter, die Rede ist, den man aus der Luftsäure mit einem harnhaften brennbaren Wesen, und Kalke macht, so kann man leicht zeigen, daß diese Hipotese höchst falsch sey. Denn es wird dergleichen Salz in der Luft niemals gefunden, und es kann keins gefunden werden, welches von feuerbeständiger Natur (m), und mit Kalk versezzt sey (n), von der Kunst herrühre (o), und nie von der Natur rein hervorgebracht würde. Man mus auch die flüchtige Art des Salpetergeistes nicht hieher ziehen, indem dessen Dämpfe mit dem nächsten besten Alkali aufbrausen; denn es ist dieses lauter Säure, und kein Salpeter (p).

Allein, wenn man die Ausdrükke dieser berühmten Männer in ihrem gehörigen Verstande betrachtet, so geht der saure Dampf des Salpeters (q) allerdings in die

(h) VALISN. oper omn. T. III. S. 576.

(i) BECCHER in tripode.

(k) BAKER employment for the microscope. S. 64. Microscop. Beluftig. Tab. 31. Ob man gleich sonst daselbst Kristallen sieht. Ferner beim ber. CAPPELER chrystallograph. Tab. 14. f. 2. 7. So sind doch dieses Salze von einer andern Art.

(l) HALES veg. stat. exp. 102.

(m) SLARE Phil. transn. 204. WALLER. de nitro. BOYLE Hist. of the air. S. 42.

(n) CARTHEVSER mater. med. T. I. S. 286. u. f. f. MVSSCHENBR. essays. S. 340. J. GOTTSCHALK WALLERIVS angef. Ort.

(o) Wie aus Meersalze, mit Mistlaake, Asche, und Taubenkote Salpeter gemacht werden könne, siehe Justi Wahrheiten, N. 7. Gemeiniglich wird Salpeter aus einer harnhaften Fettigkeit, der Luftsäure, und zugesezztem Kalke gemacht.

(p) NEVMANN oper. T. I. P. 2. S. 11.

(q) Daß der Nitergeist eingezogen werde, Bayle. S. 367.

die Lunge, wenn er nämlich überall in der Luft herumschwebt, wiewohl er noch nicht eigentlich Salpeter (r), noch in allerlei Erden, die der Säure zum Körper dienen, tauglich oder gleich geschikkt ist, zu Salpeter zu werden. In der That liegt dergleichen unbekleideter Geist in der Luft verborgen, und er hängt sich an eine faulende, harnhafte Erde (s) an, woraus also der künstliche Salpeter hervorgebracht wird. Es wird wenigstens niemals ohne den Zutritt der frischen Luft, noch unter dem Wasser Salpeter erzeugt (t*).

Was an Salpeter aus einigen Wassern erhalten wird (t), wird mit zugefügtem Kalke zuverläßig bereitet (u). In den Säften der Thiere läst sich eben so wenig Salpeter erweisen (u*).

§. 14.

Andre Muthmaßungen.

Wir berühren die willkührlichen Säzze des berümten **Moska** nur mit wenig Worten, da er die Luft zur Ursache aller Zeugungen (x), und Verderbnisse, und fast aller Veränderungen in der Natur macht: so wie der berühmte

(r) HENKEL rediviv. S. 147. HOME angef. Ort. S. 133. u. f. Wallerius nennt es Vitriolsäure; man sehe aber 8 B. 3 A. 13 N.

(s) CARTHEVSER angef. Ort.

(t) Anc. Mem. del'Academ. T. I. S. 30.

(t*) Ex superficie aquarum in Brutiis stagnantium CORN. CONSENTINVS de sensib. S. 33. ex fonte scultensi rhetico GESN. ep. S. 85. b. S. 91. Aus Quellen und Seen, die in der Tartarei gesalzen sind, Gmelin Samml. der Reisen. T. VII. S. 670. Aus wenig Quellen, RVTTY Synops. S. 49

(u) QVADRIO descript. aquar. Trasconiens. S. 140.

(u*) Duodecim. quaest. S. 7.

(x) T. I. S. 280. Dieser macht die Luft zur Ursache des Lebens, denn ob gleich andere Grundstoffe mehr zum Leben das ihrige beitragen, so kämen doch alle Thiere sogleich um, wenn man ihnen die Luft entzieht. T. II. S. 4.

rühmte Tabor (y) die Muskelbewegungen von diesem Elemente herleitet.

Helmont schreibt die in den Thieren flüchtig gemachte Natur der feuerfesten Theile, die in den Speisen sind, der Luft zu. Viele stimmen ihm bei, daß das Blut von der Luft aufgelöst werde (z), so daß sie glauben, Thiere müsten darum in einer unaufgefrischten Luft sterben, weil, wenn der auflösende Theil genung gesätigt sey, das übrige ungekocht übrig bleibe (a). Robert Whytt vermuthet, es müsse was reizendes in der Luft verstekkt liegen (b), welches, wenn es sich mit dem Blute vermische, auf das Herz wirke.

§. 15.

Es scheint keine elastische Luft im Blute zu seyn.

Es folgt nun, daß ich dasjenige vortrage, welches unser Lehrer (c), und andre grosse Männer, wieder diese Säzze gelerter Schriftsteller auf die Bahn gebracht haben. Nach meinem Urteile wird niemand leugnen, daß die Luft ins Blut komme, sondern daß dieses eine im

(y) S. 223.
(z) BLAS human. S. 45.
(a) BIRCH. T. III. S. 454.
(b) S. 54.
(c) I. R. M. n. 201.
(d) BOHN. S. 64. Da er leugnet, daß die grobe Luft eingezogen würde. ZERILLI Giorn. de Lett. T. IV. art. 6. Supplem. T. III. art. 2. CAMERAR. antl. pneum. S. 12. MVSSCHENBR. angef. Dissert. J. de GORTER de perspir. S. 154. Schwenke. S. 86. J. G. a Bergen in einer besondern Rede. HIGHMOR S. 171. DIEMERBR. S. 314. NEEDH, de form. fet. c. VI A. PITCARNE de mole, qua sanguis. n. 8. LISTER de cochl. S. 51. COKBVRNE animal oeconomy S. 20. MICHELOTTI angef. Ort. S. 16. J. LANG physiolog. S. 159. BOERH. aller Orten, und Elem. chem. T. I. S 525 STEPHENSON mech. pract. BVLFINGER Comm. Acad. Petrop. III. S. 235. SAVVAG. assembl. de Montpel. 1743. HAMBERG. physiol. S. 164. KRVEGER diaet. S. 194. Ein Ungenannter Elem. de physiol. S. 287. HALES haemast. S. 244. DIEBOLD angef. Dissert. FELICE in ARBVTHNOT of air. S. 166.

im Wasser aufgelöste, und darinnen, als ein Salz gleichsam zerschmelzende thue, die überhaupt keine Elasticität mehr offenbare (e), es seyn denn die genannte Bedingungen da. Es soll nach der Ordnung folgen, durch was vor Gründe grosse Männer so zu denken veranlast worden.

Erstlich zeigte unser Lehrer, wie er gewohnt war, auf eine scharfsinnige Weise (f), daß aus dieser Auflösung selbst überhaupt keine neue Luft ins Blut aufgenommen werden könne. Denn wenn das Blut mit Luft genung gesättigt worden, so wird das Blut keine mehr in sich nehmen (g). Wenn es noch nicht gesättigt worden, so wird es zwar welche einnehmen, es wird solche aber von der elastischen Beschaffnheit in eine fixe übergehen (h).

Es würde ferner der Analogie der Natur zu widerstreiten scheinen, wenn die Luft in dem aufgelösten Blute eine andre Natur haben sollte, als sie sonst in jeder andrer Flüßigkeit, im Wasser, Oele, und dem stärksten Weingeiste hat; die mineralischen Wasser, und gärende Säfte allein ausgenommen, als welche von selbsten schäumen.

Es bestätigt sich auch dieser Verdacht dadurch, daß im Blute weder einige Zusammendrükkung, noch Ausdehnung wargenommen wird. Denn es verdichtet eine kalte Luft, nur entweder bis zum $\frac{1}{400}$, daß es im Winter in der Röhre unter dem Frostpunkte fast gar nicht merklich niedersinkt (i), oder bis zum $\frac{1}{600}$ (k) das Blut, oder

(e) MVSSCHENBR. S. 22. SAVVAG. DIEBOLD, SENAC ess. S. 566 569. HINLOPEN in diss. utrum aer cum sanguine. per pulmones transeunte, misceatur, Traject. 1755. HOADL. S. 61. 64. 65. und alle obige Schriftsteller.

(f) BOERH. praelect. S. 220. 211.

(g) 8 B. 3 A. 3 N.

(h) Ebendas.

(i) AVRIVILLIVS. angef. Dissert. S. 52. 53.

(k) SAVVAG. physiol. S. 106.

oder ganz und gar nicht (l): oder es wird vom Stempel überhaupt gar nicht in einen engren Raum gebracht, da dieses doch mit der Luft angeht (m). Wenn aber das Blut überhaupt von der Wärme ein wenig verdünt wird, so hat es doch dieses mit allen Flüßigkeiten, die keinen Theil an einer elastischen Luft haben, und selbst mit dem Wasser gemein (n). So wird das Oel von der Wärme des menschlichen Körpörs von 40 bis 39 Grade der Dichtheit verdünnt, und von der Hizze des siedenden Wassers, von 15 bis 14 Grade dünn gemacht (o).

Es hat ferner der berühmte **Bülfinger** den Weg zur Lunge, wo die Luft in die Luftgefässe eindringen könne, sehr genau durchspürt (p), und da er in der That Blasen in die linke Höhlen des Herzens gehen gesehen, so hat er eifrig untersucht, ob diese mehr vom zusammengedrükkten Blute, als von der beigemischten Luft herkamen. Und es ist ohne Zweifel diejenige Kraft, womit sie in die Gefässe eines zarten Thierchen, von den Kräften des menschlichen Ausatmens getrieben wird, viel grösser, als die Kraft einer Luft, welche in gehörigem Einatmen auf die Lunge wirkt. Es können die Gefässe von der gewaltsamen Eintreibung des Geistes zerrissen seyn (q). Denn wir haben bereits gezeigt, wie unwegsam hier die Strasse für die Luft sey, wie leicht sie von feuchten Häuten aufgehalten werde (r), (s), und wie sehr die Bläschen vom Schleime überzogen sind (t), und wie lange darinnen die Luft eingespert erhalten wird (u).

Es

(l) Ebenderf. effets de l'air. S. 48. Von dem Eisfrieren.
(m) Ebenderf. effets de lair. S. 21.
(n) MVSSCHENBR. S. 980.
(o) ROBINSON operat. of medic. S. 35.
(p) In dem ganzen Commentario, den wir aus den Actis Petropol. angeführt haben.
(q) Mem. avant. 1699. T. II. S. 207.
(r) SAVVAC. Mem de la Societ. de Montp. 1743.
(s) 8 B. 3 A. 2 N.
(t) 8 B. 2 A. 14 N.
(u) MVSSCHENBR. S. 31.

Es fügte **Boerhaave** diesem noch bei, daß weder denn, wenn ein Thier einatmet (x), die Luft nicht ins Lungenblut aufgenommen werden könne, indem nämlich in diesem Zeitpunkte die Blutadern, die über den Bläschen gespannt sind, enger würden: noch alsdenn, wenn es im Ausatmen begriffen wäre (y), weil nämlich alsdenn die Luft herausgejagt würde (z).

Diejenige Luft, welche man in Gestalt von Blasen in dem Blute lebender Thiere gesehen, ist durch die Wunden eingedrungen (a), und man findet sie in denjenigen Thieren nicht, wo man sich vorgesehen, daß keine Gefässe verlezzt worden. Daher hat **Leeuwenhoek** (b) in so vielen Versuchen, niemals eine Luftblase wargenommen.

Die Versuche des berühmten **Bertier**, erkannte dieser berühmte Mann selbst nicht vor bündig genung (c).

Wenn in den Blutadern todter Körper Luft erscheint, so scheint dieses eine Folge der Fäulnis zu seyn, welche sich entweder nach dem Tode zugetragen, oder bereits im Leben zu entstehen angefangen (d). Es ist nämlich bekannt, daß in hizzigen Krankheiten, wenn Menschen gleich dabei leben, das Blut faul werde (e), und einen Leichengeruch von sich gebe, welchen die Kranken, zu einer schlimmen Ahndung selbst empfinden, und den ich selbst bemerkt, und anderswo angefürt habe (f). Daher stellet sich diese Krankenwitterung im Winter so selten, und im Sommer beständig ein (g). Aus dem Grunde rührt

(x) I. R. M. angef. Ort. MVSSCHENBR. S. 34.

(y) So sagt TARGIRVS. S. 150. 151.

(z) S. 35.

(a) Mem. sur le mouv. du sang. exp. 17. S. 188.

(b) Phil. transf. n. 145. und oper. T. II. S. 214. 270.

(c) 8 B. 5 A. 5 N.

(d) G. v. SWIETEN. T. I. S. 234. HVXHAM sore throat. S. 60. 61

(e) Der ber. GABER in misc. Societ. Taurin. 85.

(f) 5 Buch.

(g) KLANKE de usu venarum. S. 28. Vergl. HEVERM. oper. T. II. S. 281.

rührt es her, daß ich die schaumige Blasen in dem Herzen niemals, als bei offenbaren Merkmalen von einer Fäulnis gesehen habe.

Es entstehen die Windgeschwülste im Brande offenbar aus der Fäulnis (h). Es ist die Fäulnis eine von den Ursachen mit, welche Luft erzeugen, da sie nämlich von der fixen Natur wieder in die elastische übergeht. Sie läst sich deutlich in der Trommelsucht sehen; indem diejenige, welche in dem holen Gedärme enthalten war (i), nunmehr ausgedehnt ist, und sich den Weg ins Zellgewebe eröffnet (k), so wie sie es auch mit den übrigen häutigen Säkken zu thun pflegt, und wenn sie dieses Zellgewebe zersprengt hat, so bricht sie in den holen Bauch durch.

Die Versuche, welche man im luftleeren Raume gemacht, zeigen mit einander blos an, daß sich in unsern Säften eine zerflossne Luft befinde, welche sich los macht, wenn man den Drukk der äussern Luft wegnimmt, und dergleichen Luft stekkt überhaupt in allen Flüßigkeiten, und so gar im Wasser selbst. Doch es hat auch, unsrer Meinung nach, die Luft ihren guten Nuzzen, indem ein sich selbst überlassnes Blut, nebst seiner Schlagader, schwerer, als Wasser ist, und zu Grunde fällt (l), und dagegen im luftleeren Raume schwimmt. Denn wenn die Luft in dem Lebenssafte elastisch, und ausgedehnt gewesen wäre, so wäre sie auch alsdenn über dem Wasser geschwommen, da das Thier lebte, oder der todte Körper wenigstens noch von Fäulnis frei war. Nunmehr besizzt die Luft eine Federkraft, aber vermittelst der Veränderung, welche mit dem Leben des Thieres nicht bestehen kann.

Es

(h) KIRKLAND of gangrens S. 68. HEVERM. S. 280. SAVVAGES malad. des boeufs. S. 13. DVNTZE exp. I

(i) ANT. de HAEN rat. med. T. V. S. 78. u. f.

(k) Die Gallenblase, MVSSCHENBROECK S. 8. Die Halsschlagader. S. 10.

(l) MVSSCHENBR. S. 10.

Es macht sich nämlich die Luft, so bald sie ihre Federkraft wieder erlangt, mit so grosser Heftigkeit los, daß sie Membranen auflöst, Gefässe durchbricht, und dieses ist die vornehmste Ursache, warum Thiere in einem, von gemeiner Luft leeren Raume, das Leben verlieren (m).

Was die Verschiedenheiten zwischen dem Blute in den Blut- und in den Schlagadern betrift, so haben wir die, von der Farbe desselben hergenommene Gründe, bereits an einem andern Orte wiederlegt (n). Ich habe aber auch angezeigt, daß vor dem Atemholen, ein Unterschied in der Farbe des Blutes angetroffen werde, und zwar an einem Bruthünchen (o), an Fröschen, die nicht nach unsrer Weise atmen, daß in diesen die Farbe des Blutes bald so, bald anders beschaffen sey (p): welches auch von der Schildkröte gilt (q); ja es erhöht so gar die Umwendung des blutigen Kuchen, im luftleren Raume seine Farbe (r). Das Blut, der in den Dampfhölen erstikkten Vögel, verändert sich nicht (s). Was die, aus dem Blute herausgezogne Luft belangt, so sind bessere Versuche damit nicht allerdings einstimmig, weil sich die Luft aus dem Blutaderblute etwas träger losmacht (t), sich doch aber so heraufbegiebt, daß allmälich immer Blasen nachkommen (u). So soll die Luft aus dem Blute der Schlagadern etwas hurtiger heraufsteigen (x). Und dennoch habe ich vor andern in den Blut-

(m) NOLLET T. III. S. 268. 271. CAMER. antl. S. 3.

(n) 5 B. Vergl. CHESELD. S. 179. und der ber. EVERS. S. 5. u. f.

(o) Mem. sur le poul. T. II. S. 37. 38.

(p) Sur le mouvem. du sang. Sect. II.

(q) Dieses Thier habe in den Schlagadern rothes, in den Blutadern ein schwarzes Blut. Memoir. avant. 1699. T. II. S. 211.

(r) C. A. a BERGEN αἱματοσκοπια. S. 6.

(s) CONNOR antr. lethif. S. 52.

(t) CAMER. antl. pneum. S. 3. DIEBOLD. S. 4. PITCARNE, S. 47. BOERH. prael. S. 202.

(u) MVSSCHENBR. diss. S. 9.

(x) MVSSCHENBR. angef. Ort. DIEBOLD.

adern (y), so wie andre vor mir (z), auch in der rechten Herzkammer (a), Luft gefunden. Folglich bringen hier die Gegner überhaupt nichts gründliches, oder durch ausgesuchte, und der Würde der Sache gemäs, oft genung wiederholte Versuche, bestätigte Gründe auf die Bahn. Diejenigen, welche schreiben, sie träfen in den Lungenblutadern eine grössere Menge Luft an, scheinen keine gute Maschinen, die Luft auszuleeren, gehabt zu haben (b). Der berühmte **Diebold** (c) hat keinen Unterscheid wahrgenommen.

Wenn aber zur Röthe überhaupt Luft erfordert wird, so wie das Licht um die Farben der Kräuter hervorzubringen, da seyn mus. Wenn man ferner glauben mus (d), und zwar den nicht schlechten Versuchen des berühmten **Franz Cigna** (e), so behält hier freilich die Luft ihren Nuzzen, und die Versuche beweisen die Wahrheit, ob wir gleich nicht die Art zu Wirken einsehen. Wenigstens haben diese Versuche allen Schein der Wahrheit auf ihrer Seite. Es bringt nämlich schon die blosse Berührung der Luft, in dem Blute eine Röthe zu wege (f), und sie färbt nach der Reihe so viel Plättchen des dikken Blutes roth (g), als man nach einander an die Luft stellt. Wenn daher das Blut im luftleeren Raume ausgedehnt wird, so vermehrt sich die Röthe im Blute (h), welches dagegen schwarz wird (i), sobald man die Luft davon pumpt. So wird Blut, wenn man es mit Baumoel übergiest (k), da durchs Oel die Luft abgehalten wird, schwärzlich, und zwar auch in der obersten Fläche, welche sonst eine blühende Röthe zu haben pflegt.

Daß

(y) 8 B. 5 A. 5 N.
(z) Ebendas.
(a) BEHRENS angef. Ort.
(b) MAYOW, FERREIN.
(c) angef. Ort.
(d) Der ber. BERTIER
(e) Miscell. Taurin. T. I.
(f) S. 71.
(g) S. 72.
(h) S. 68
(i) Ebendas.
(k) S. 71.

Daß die Luft einen offnen Weg finde, auf den Wegen der eingeatmeten Feuchtigkeiten ins Blut zu kommen, das ist gewis, wenn sie so zu sagen, in diesen Feuchtigkeiten zergangen, und zugleich darinnen wirksam gemacht ist. Folglich dringt die Luft, zugleich mit den Dünsten, die die Lunge aus der Luft empfängt, mit der Nahrungsmilch, mit der Hautdünstung hinein, wiewohl sonst die Luft für sich wenig geschikkt ist, in die Haut einzudringen (l). Doch es ist auch nicht einmal an Insekkten wahr, daß die Luft durch die Haut ausdünsten sollte (m). Sie wird mit dem Lungendunste um desto leichter eingeschlukkt, weil sie von einer jeden thierischen Ausdünstung die Federkraft verliert, und sich in einen fixen Zustand begiebt. Eine, mit dem sauren Schwefeldampfe verunreinigte Luft, erregt, wenn man sie in den Bauch, oder in die Brust eines Thieres treibt, Schmerzen, und einen beschwerlichen Atem. Wenn sie hingegen verschlukkt wird, so sind Thiere innerhalb zweien Tagen wieder zu sich selbst gekommen (n). Selst die Wunden der Brust, in welche Luft eingedrungen, sind so leicht zu heilen (o), daß ich mich einige male über diese Leichtigkeit verwundert habe, und das besonders an einem jungen Menschen, dessen Brust, unter der linken Warze, mit einem Degen dergestalt durchboret war, daß derselbe durch den Rükken durchgieng, wobei das Blutspeien nicht ausblieb. Es mus bei dergleichen Heilung die Luft, welche in die Brust eingedrungen, ihre elastische Kraft ablegen, weil sie sonst, vermittelst derselben, die Lunge zusammendrükken würde (p). Auf eben diese Weise wird auch die, im Zellgewebe zerstreute Luft, wieder eingeschlukkt. Wenn sie

(l) MVSSCHENBR. §. 40. 41.

(m) BONNET phyſ. tranſ. n. 487.

(n) B. LANGRISH phyſic. exp. 4. 5. 6.

(o) HEVERM. oper. T. II. §. 232.

(p) 8 B. 2. A. 6 Nr.

ihre Federkraft in dem Blute nicht übrig behält, so mus man sich um ihre Wirksamkeit nicht bekümmern.

Wir sind nicht eben dawider, daß sich nicht mit der, von den Lungenblutadern wieder eingeschlukkten Feuchtigkeit, zugleich ein wenig, von der in der Luft befindlichen Säure, mit ins Blut hineinziehen sollte. Dieses ist aber nur wenig (q), und weder salpeterartig, noch von merklichen Folgen. Denn es neigt sich doch das ganze Blut, dieser, durch die Luft hinzugekommenen Säure ungeachtet, zur harnhaften Beschaffenheit (r).

Man erlaube uns hier, mit kurzem Worten, einen Irrthum zu wiederlegen, welcher hin und wieder vorkommt, und sich in die Phisiologie mit eingeschlichen, nämlich daß besonders der Salpeter Kälte verursache, und im Nordwinde, und denen verwandten Windstrichen in grösserer Menge vorhanden sei (r*). Es ist beides ohne Grund. Da sich der Salpeter vornämlich aus den Auswürfen der Thiere erzeugt, und einen harnhaften Grundstoff zur Basis verlangt, so ist er vor andern eine Geburt der heissen Erdgegenden. Man findet ihn auf dem Afrikanischen Boden (s) so häufig, daß man aus hundert Pfund Erde sechs Unzen herauslaugen kann. Man findet in Quito (t), fast unter der Mittagslinie, gemöhnlichermassen Salpeter. In Egipten siedet man (u) ihn sehr häufig aus Erde. Derjenige Europäische Donnersalpeter, welchen die Kriegskunst zu dem Verderben der Soldaten anwendet, kömmt zu uns aus Indostan her. In kalten Gegenden wirkt die Fäulnis seltener und träge, der Umlauf der Natur, mit dem ihre Hände aus Erde Pflanzen und Insekten bauen, und solche wieder zu Erde machen, geschicht mit einer kleinern Eilfertigkeit.

Bei

(q) COCKBVRNE oecon. anim. S. 120.
(r) 8 Buch.
(r*) HOME angef. Ort. S.
(s) SHAW travels. S. 228.
(t) BOVGVER S. LXIV.
(u) Journ. des savans. 1685.

Bei dem Kältemachen thut der Salpeter gar nichts besonderes. Alle Mittelsalze erregen, in Wasser aufgelöst, Kälte, sowol der Salmiak, als das Meersalz, und dieses kältet noch mehr, als der Salpeter; selbst der Salpeter kühlt endlich mehrentheils, wegen des Meersalzes, davon es gemeiniglich viel bei sich hat, und es wird seine Kälte viel schwächer, wenn man es völlig rein nimmt (x).

Muthmassungen zu wiederlegen, würde nur eine vergebliche Arbeit seyn, der wir überhoben seyn können.

In Vögeln geschicht es mit guter Absicht, daß sich die Luft in die Brusthöle, in die Höle des Bauches, und auch in die zellförmige kleine Hölen begiebt, und es ist der Nuzzen offenbar, daß dadurch der Körper der Vögel leicht gemacht wird, um in diesem sehr leichten Elemente schwimmen zu können. Am Pelikan (y), einem Vogel, der die höchste Gegenden liebt, tritt die Luft in das Zellgewebe des ganzen Körpers. Doch vielleicht sammelt auch die Natur diese so große Menge Luft zum Gesange.

§. 16.

Ob die Luft das Blut abkühle.

Es war dieses eine uralte, schon vor den Zeiten des Aristoteles aufgebrachte (z), und sehr gemeine Theorie, daß die Hizze des Blutes in der Lunge gemäßiget werde (a). Selbst die so einfache Erfahrung, aus welcher

(x) REAVM. Mem. von 1734. S. 171. u. f.

(y) Mem. avant. 1699. T. X. und am Vogel, Noctho. TACHARD Voyage de Siam. T. II. S. 246 Am Strausse, VALISN. T. II. S. 416. Das Kamaeleon besizzt, zu einem besondern Gebrauche, eben dieses Vermögen. Ebendersf. ebendasf.

(z) Siehe dessen Buch, de spiritu. c. 3.

(a) ARIST. angef. Ort. de vita et morte. c. 21. de respiration. c. 16.

erhellet, daß die zu große Hizze der Luft, des Feuers, der bewegten Muskeln, oder des Fiebers, eine unerträgliche Beschwerlichkeit verursachen (b), welche durch das Atemholen in einer kühlen Luft, mit der grösten Annehmlichkeit gemildert würde, und es betrüge der Instinkt selten, der uns, kalte Luft zu atmen, anrathe, so oft wir uns übermäßig erhizzt haben. Hierzu kam die Ohnentbehrlichkeit der Hipothese, deren Herrschaft sehr gros ist, weil die ersten Grundleger der Arzeneikunst schon im Wahn standen, daß ein gewisses Lebensfeuer schon im Herzen wohne (c). Man lieset bei dem **Aretaeus** (d), daß das Herz die Lunge verbrenne, und dieses Eingeweide daher zu der kühlen Luft eine Neigung äussere.

Da **Kartesius** eben diesen Zunder in das Herz legte (e), so erneuerte dieser auch dieses besondre Kühlbehältnis wieder (f), und da er schon in der Naturkunde erfahrner war, und wuste, daß die Kälte alle Körper verdichte (g), so lehrte er, daß auch das Blut in der Lunge zu einer kleineren Masse gemacht werde. Die karthesianische Schule hat beide Hipotesen dieses Mannes beibehalten.

Doch da das Ansehn, sowohl dieses Kühlbehälters, als der Verdichtung, mittelst der Gegengründe vortreflicher Männer, ziemlich geschwächt worden, so haben vor andern, **J. Claudius Adrian Helvetius** (h), die

(b) HELVET. Mem. 1718. S. 244. STEVENSON essays of a Societ. at Edimb. T. V. S. 832.

(c) Daher besteht beim Galen der gröste Nuzzen des Atemholens, in der Erhaltung der natürlichen Wärme durch das Abkühlen, de usu part. L. 7. c. 9. de util. respirat. c. 3. de dissect. instrum. vocal. c 3 HARVEY exerç. de circ. sangu. III. S. 233. Dieser Nuzzen ist der einzige nothwendige, H. FABRICIVS de respir. L. I. Ende.

(d) De cauſ. et ſign. acut. L. II. c. 1.

(e) 6 Buch.

(f) Format. fet. S. 201. de homine. c. 5. SYLVIVS differt. VII. n. 57. SWAMMERD. de reſpir. S. 96.

(g) De format. fet. S. 201. SYLVIVS differt. VII. n. 78. SWAMMERD. angef. Ort. DIEMERBR. S. 313.

(h) Mem. de 1718. S. 222. u. f. Eclair-

die eine, und beide George Erhard Hamberger (i), zu verfechten auf sich genommen, und dieser hat neue Gründe vorgetragen, auf welche sich viel berühmte Männer verlassen haben (k). Er vereinigt aber die Kälte und die Verdichtung augenscheinlicher, als Helverius.

Helvetius drang besonders auf die Kleinheit der Lungenblutadern (l), und auf ihre Mündung, welche kleiner, als an den Nebenschlagadern ist. Er überredte sich, es erhelle daraus offenbar, daß das Blut der Lungenschlagadern in ein kleines Volumen gesezzt worden, damit es von kleineren Gefässen eingenommen werden könne. In der That aber haben die Lungenblutadern des linken Sinus und der Kammer selbiger Seite, eine kleinere Fläche, als die rechte Nebenader, das rechte Ohr, und die Lungenschlagader (m).

Daher, so fahren sie fort, sey das Schlagaderblut dichter, als das blutadrige, wenn ein Thier bereits geatmet hat, wie $108\frac{1}{5}$, gegen $106\frac{1}{5}$ (u), und $464\frac{4}{5}$ gegen 482 (o). Doch hat auch dieser berühmte Mann, da er einen Hund beinahe todt gewürgt, die Dichtheit des Schlagaderblutes, zur Dichtheit des blutadrigen wie 413 zu 407 gefunden, da er ihn aber wieder freie Luft schöpfen lies, vermehrte sich die Dichtheit, wie 417 zu 407 (p).

Eclairciſſemens. S. 22. welche besonders herausgekommen sind. le CAT Memoir. sur le mouvem. des muscles.

(i) Physiolog. c. 5. S. 117. u. f. de respir. n. 66.

(k) SAVVAG. de inflammat. S. 244. Krügers Physiolog. n. 204. Schaarschmidt Berl. Nachr. T. VI. S. 152. 153. physiolog. T. I. S. 213. 599. u. f. GVMPRECHTS in cl. LOESEKE mater. med. S. 409. So urtheilt auch ausser der Schule des ber. Mannes, der ber. DOVGL. on the generation of heat. S. 88. und J. SHEBREARE S. 138. und BRYAN, ROBINSON prop. 22. 23. und der ber. MOSCA T. I. S. 270.

(l) 8 B. 2. Abschn. 23. N.

(m) Ebendas.

(n) HAMPERG. physiol. S. 3. Am Hunde.

(o) Ebendas.

(p) Ebendersf. S. 3.

Weiter sagen sie, daß das Blut schon blos von der Berührung der Luft, nicht nur röther, sondern auch dichter werde (q), aber auch bei der Dichtheit eine grössere Flüßigkeit erlange (r).

Es sey diese Verdichtung überhaupt von der äussersten Wichtigkeit, da das Blut in allen Blutadern des Körpers verdünnt sey (s), und durch die Blutadern der Lunge nicht anders durchgehen könne, als wenn es in der Lunge seine gehörige Verdichtung bekäme (t).

Die Kälte lässet sich ohnehin von der Dichtheit schwerlich trennen. Denn wenn man die Verdünnung der im Eise losgemachten Luft bei Seite sezzt, so wird in der ganzen Natur alles von der Kälte verdichtet, und von der Wärme verdünnt. Daß aber das Blut in der Lunge abgekühlt werde, scheint gewis zu seyn, weil ein (u) gegen 96 Grade warmes Blut, von einer sehr grossen Oberfläche, an die Luft gestellt wird, da die Luft im Schatten in den Europaeischen Ländern nicht leicht, über den 76 Grad warm wird, noch öfter hingegen, und hin und wieder unglaublich viel kälter, und gegen 80 (x), und 120 Grade, unter dem ersten Gefrierungspunkte ist (y).

Zwischen diesem warmen Blute, und der kalten Luft, befindet sich ein ungemein zartes Häutchen (z), welches, nach den Rechnungen eines berühmten Mannes, nicht dikker, als der tausende Theil eines Zolles ist.

Folglich gehet aus dem Blute so viel Wärme in die Luft über, daß die Luft, welche kurz darauf aus der Luft-

(q) HELVET. S. 233. u. f.
(r) Eclairciff. S. 50.
(s) HELVET. S. 240. 241. u. f. HAMBERG. S. 110.
(t) 8 B. 4. A. 11 N.
(u) Es verhält sich die Abkühlung des Blutes, wie die sich berührende Oberflächen, ROBINSON prop. 22. Die Oberfläche wird 20000 Zolle geschäzzt.
(x) Daß sich bis zu diesem Grade die stärkste Kälte bringen lasse, REAVM. Mem. de l'Acad. 1736. S. 486. nämlich zu 38 Graden unterhalb den Gefrierungspunkte.
(y) 8 B. 3. Abschn. 5. N. MAty Journ. Brit. Aug. 1750.
(z) HALES haemast. S. 97.

Luftröhre ausgeatmet wird, überhaupt bis zum 96 Grade erhizzt wird. Es meinen aber berühmte Manner, daß dem Blute so viel Wärme entgehe, als die Luft davon annimmt. Wenn daher die Atmosphaer (a) um 10, das Blut aber um 64 Grade warm ist, so glauben sie, daß die Atemwärme bis 46 Grade steige, und daß also überhaupt 32 Grade Wärme der Unterscheid sind, welche die Luft erlange.

Daher würden die Menschen schon sehr heis, wenn sie sich des Atmens enthielten (b), und wir empfänden eine unbeschreibliche Beschwerlichkeit, wenn wir verhindert würden, frische Luft zu geniessen (c). Man wisse, daß Menschen und Thiere in heisser Luft (d) umkommen, und daß, die nicht umkommen, doch die gröste Beschwerlichkeit ausstehen (e). Doch diese Menschen, und Thiere würden sogleich von der kühlen Luft wieder erfrischt (f),

Nun scheint überhaupt nicht viel daran gelegen zu seyn, da das Blut von der Luft so wenig abgeht, ob man lieber den Salpeter der Luft ins Blut einfüren, oder ohne Beimischung eines Elements, blos die Wärme des Blutes in die Luft übergehen lassen will (g).

§. 17.

(a) Ebendersf. ebendasf. S. 98. Doch so, daß er die Wärme der Luft anders ansezzt.

(b) Von 64 Graden bis 65¼. HALES. S. 102. ferner bis 69. 96.

(c) STEVENSON ess. of a Soc. at Edimb. T. V. S. 831.

(d) LENINGS phil. transf. n. 487. Wenn die Lüft bis zum Grade 126 heis ist. DOVGLAS hist. of new Engl. T. II. S. 215.

(e) HELVET. S. 242. Siehe Boerhaavens und des ber. Dunz Versuche. Besonders verliert das Thier das Atemholen, und fault. exp. 1. 2. 3. es stirbt im 113. 115. 122. Fahrenheitschen Grade. Ebendersf. ebendasf. In den warmen Bädern des Karlsbades kann die Hizze nicht ertragen werden, Springsfeld vom Karlsbade. S. 262. und nicht 40 Reaumursche Grade, le MONNIER Mem. von 1747. oder 38 ein Viertel, um den Flus Senega, Memoir. von 1738. S. 402. Aber auch nicht einmal 100 Fahrenheitsche Grade hielte PLANCVS aus bagni de Pisa. S. 40. Davon ward der Puls sehr schnell, schwach, und unregelmäßig, Mem. von 1752. S. 637.

(f) DVNZE. u. s.

(g) Welches Helvet. Meinung war. S. 231. 238.

§. 17.

Betrachtugen über die vorgetragne Gedanken.

Es ist die Lunge nicht zum Abkühlen gemacht.

Es ist erstlich gewis, daß das Blut in der Lunge zum Theil abgekühlt werde (h). Denn da die in die Lunge gezogne Luft von der Berührung des Blutes erwärmt wird, so mus das Blut allerdings, indem es die Luft erwärmt, in so fern etwas von seiner Wärme verlieren. Es verliert nicht blos nach dem Verhältnisse der Dichtheiten, wenn man die Masse beider Flüßigkeiten vor gleich gros annimmt, den tausenden Theil von seiner Wärme, welches fast gar kein Unterscheid wäre, sondern nach dem Verhältnisse des Innhalts beider Flüßigkeiten (i), und dieses Verhältnis spricht für die Abkühlung. Wenn man zwanzig Unzen eingezogne Luft sezt, so wird man nicht viel mehr, zugleich in der Lunge befindliches Blut annehmen dörfen, da das ganze Eingeweide wenig wiegt, und viele Häute hat.

Folglich konnte die Abkühlung des Blutes nicht die Absicht der Natur bei Erschaffung der Lunge seyn (k), und es ist dieses auch nicht das Geschäfte der Lunge. Man würde erst alsdenn mit Recht sagen können, daß sich das Blut in der Lunge abkühle, wenn solches in den Blutadern, und in der Lungenschsagader heisser ankäme, hingegen nach dem linken Herzen, und den Arterien kälter übergienge. Nun hat Niemand dergleichen, und nicht einmal vermuthungsweise behauptet. Es hat nämlich das

(h) SCHREIB. almageſt. S. 340. 341. HALES. S. 105. BOERH. J. R. M. n. 202. E. BARRY, ein Schüler des vortreſl. Mannes, Diſeaſes of de lungs. S. 134. SHEBREARE. S. 138. DOVGLAS of anim. heat. S. 87. Dieſer aber ſagt, daß überhaupt die halbe Wärme verloren gehe.

(i) BOERH. elem. chem. T. I. S. 269.

(k) SCHREIBER ang. Ort.

das Blut im linken Herzen, und in den Schlagadern (l) eben solche Wärme, als in der rechten Herzkammer, und in den Blutadern, folglich wird das Blut in der Lunge nicht abgekühlt. Endlich so hat die Lunge mit dem übrigen Körper einerlei Wärme.

Ich mus mich wundern, daß berühmte Männer nicht die Stärke eines so einfachen Beweises empfunden haben (m). Die Einwendung, welche der berühmte **Hamberger** (n), von der Dichheit des Schlagaderblutes hergenommen, diese wollen wir so gleich aufheben, und es ist dieses überhaupt keine Warheit, daß das Schlagaverblut mit Zuverläßigkeit dichter, als das Blut der Blutadern seyn sollte.

Wenn ferner das Blut in der Lunge, von der Berürung der Luft in etwas abgekühlt würde, und dennoch in der linken Herzkammer nicht kälter ist, so folgt, daß sich aus der Natur der Lunge eine Wärme im Blute erzeugen müsse, welche dieses Abkühlen wieder ersezze, und daß folglich die Lunge nicht dergestalt zum Blutabkühlen gemacht sey, sondern vielmehr zum Erwärmen. Dieses zeigt der berühmte **Hales** (o) sehr genau, und er giebt das Maas von derjenigen Wärme an, welche in dem Blute, das durch die Lunge geht, erzeugt wird: diese schäzzt er in zwo Minuten (p) so, daß sie in dieser Zeit beinahe einen von denen Graden erreiche, deren 64 die Wärme des Blutes machen, und folglich bis auf anderthalb Fahrenheitsche Graden anwüchse: folglich stiege sie in einer halben Stunde etwas höher, als auf $\frac{5}{4}$ (q) der Blutgraden, oder auf $\frac{15}{8}$ oder zween fahrenheitsche Graden. Aus diesen Rechnungen erhellet, wie wenig das

Blut

(l) Die mehresten machen diese Wärme gröser, Elem. de phys. S. 298. ARBVTHN. of air. S. 49.

(m) DAOVSTENC de respir. n. 42.

(n) S. 124.

(o) Haemast. a. p. 38. bis 102.

(p) S 102.

(q) Ebendas.

Blut von der Luft, wenn diese gleich ansehnlich kalt ist (r), abgekühlt werde. Es wird nämlich überhaupt das Blut von der Luft um so viel abgekühlt, als es ohne Luft warm ist.

Wir haben übrigens gezeigt, daß alles dasjenige übertrieben sey, welches man von der unerträglichen Hizze der Luft, wenn sie der Wärme im Menschenblute gleich kömmt, zu sagen pflegt. Man kann in einer Luft leben, die so warm, als das Blut ist; von dieser läst sich also gewis keine Abkühlung hoffen: man kann in einer Luft leben, welche noch die Wärme des Blutes übertrift. Es lebt nämlich die thierische Frucht, und die menschliche in Mutterleibe, wo sie keine andre Wärme, als von dem Blute, und der Wärme der Mutter her hat. Es lebt das Hünchen im Eie, wenn es die Brütwärme empfindet, die doch viel grösser, als diejenige Wärme ist, welche sein kleines Herze macht, indem es, wenn man es von der Henne entfernt, und es sich, und den Kräften seines Umlaufes allein überläst, so gleich wieder kalt wird. Doch es leben auch die Fische noch in einer Luft, die unendlich viel wärmer, als ihr Blut ist (s). Es hat nämlich der Fisch, oder die Frucht in der Mutter, die Abkühlung von der Luft nicht weniger nöthig, indem eine fehlerhafte Verdünnung dem Blutaderblute beigelegt wird, welche doch der Fisch mit den Thieren von warmen Blute, und die Frucht mit dem erwachsnen Thiere gemein hat (t). Endlich so leben sowohl Menschen, als Thiere, in einer so heissen Luft, daß ein Thermometer, welches man aus der freien Luft wegnimmt, und unter den Arm hält (u), nie-

der-

(r) Er sezzt die Luft 10 solcher Grade warm zu seyn, davon das Blut 64 hat.

(s) 5 B. In den warmen Bädern zu Pisa, deren Wärme sich zum menschl. Körper verhält, wie 30 zu 26, dennoch leben Frösche an freien Orten. COCCHI bagni di Pisa. S. 59.

(t) HAMBERG. n. 185. HELVET. S. 240.

(u) 5 Buch.

derfällt. Folglich kann man, ohne eine Abkühlung aus der Luft, leben.

Man kann hier noch die Ursache berühmter Männer nachschlagen (x).

§. 18.

Man trägt, gegen die Verdichtung des Blutes in der Lunge, Zweifel vor.

Es haben berühmte Männer die Verdichtung des Blutes, die von der Luft entsteht, aus der allgemeinen Beschaffenheit der Kälte hergeleitet, welche alle Körper eben so verdichtet, so wie sie von der Wärme verdünnt werden. Wir haben aber bereits gezeigt, wie wenig sich von dieser Ursache erwarten lasse, da das Blut so gar vom Froste schwerlich eine Veränderung leidet, und in in einer gemäßigten Luft die Verdichtung des Blutes, auch von dem Freunde des berühmten **Hambergers** nicht über $\frac{1}{910}$ geschäzzt wird, überhaupt das Blut in der Lunge nicht abgekühlt (y), noch das Blut in den Schlagadern mit Zuverläßigkeit dichter, als das in den Blutadern gemacht wird (z).

Nun folget, daß wir zeigen, warum denn die Lungenblutadern, und dies ist ein seltnes Exempel, enger, als ihre Schlagadern sind, da doch das Blut in der Lunge nicht verdichtet wird. Erstlich so ist dieser Unterscheid in den Durchmessern beiderlei Gefässen an sich viel grösser, als man irgend von dieser so kleinen Abkühlung in der Lunge erwarten könnte, wenn sie gleich nicht ersezzt würde,

(x) STRACK de respirat. Erfurt. 1748. BORELL. prop. 96. BOERH. J. R. M. n. 202.

(y) SAVVAGES phys. S. 106. Im Gefrieren dehnt sich das geronnene Geblüte weniger, als das Wasser aus, DIEBOLD. S. 22.

(z) 5 Buch.

würde, und die von der Luft empfangene Kälte in dem Blute der Lungenblutader bliebe, da sie doch gewis nicht darinnen zurükke bleibt. Es ist nämlich der Durchmesser der Lungenblutadern (a) um ein ganzes Zwölftheil kleiner, wenn man ihn mit dem Durchmesser der Nebenschlagadern in Vergleichung sezzt. Hingegen macht die Verdichtug des Blutes fast den tausenden Theil aus, wofern eine solche statt findet.

Daher glauben andre berühmte Männer, es könne das Blut durch die Lungenblutadern geschwinder laufen (b), und daher käme es, daß mehr Blut, und so viel Blut durch einen engen Kanal durchfliesse, als durch einen breiten Kanal nur langsam durchgeht. Daß dieses keine rechte Auflösung der Frage sey, hat **Helvetius** mit Grunde gezeigt (c), indem auch die linke Herzkammer grösser, als die rechte ist, und doch durch diese Kammer das Blut nicht geschwinder, als durch die rechte fliest.

Diesem kömmt eine andre Vermuthung des vortreflichen **Mekels** nahe genung, da er sagt, die Lungenblutadern wären darum enger, weil sie sich leichter in einen weiten Sinus (d), als in die ganz kleinen entspringenden Blutadern einer Schlagader ausleeren.

Es ist ferner, wider die Verdichtung des Helvetius gesagt worden, daß in einer Frucht, alles Blut der Holader (e), in der viel kleineren Aorte enthalten sey, und dennoch keine Lunge da gewesen, welche das Blutaderblut in eine kleinere Masse brächte: man hat eingewandt, daß aus den verschiednen Durchmessern der Lungen-

(a) 8 B. 2 A. 23 R.

(b) SANTOR. S. 148. P. A. MICHEL. Epist. ad Font. S. XXX. XXXII. PVIATI de morb. Naron. S. 98. SENAC. S. 352. Als Gründe sezzt Michelotti hinzu, die Anzal der Fleischfasern, die abhängige Lage, u. s.

(c) Eclaircissem. S. 30.

(d) Mem. de Berlin. T. 12. S. 55. und 1750. S. 177.

(e) MICHELOTTI Epist. S. 44.

genblut- und Schlagadern nichts gefolgert werden könne, da auch das rechte Herzohr grösser, als seine Kammer sey (f), und sich doch in diesem Ohre das Blut nicht verdichte. Andre berühmte Männer haben geschrieben, die rechte Herzkammer sey weiter, als die linke, weil sie sich nicht völlig ausleere (g), und nicht ganz anfülle, die linke dagegen aber vollkommner mit Blut angefüllt werde (h).

Was meine Gedanken darüber betrift, so scheint mir hier die Natur ganz einfältig zu bilden. Ich habe oft in Leichnamen die verschiedne Grössen der Blutadern betrachtet, und gefunden, daß bald die Natur diese Blutadern dikker gemacht (i), bald daß sie durch die Kunst, und das anatomische Einsprizzen (k) ungemein aufgetrieben (k*) gewesen. Hieraus habe offenbar erkannt, daß sich solche dünne Blutadern ungemein erweitern lassen, es mag nun mehr Flüßigkeit in dieselben kommen, oder die eingenommene Flüßigkeit nicht eilig herausfliessen. Ich habe an dem Exempel der Lunge sehr wohl gesehen, daß die Holadern und das rechte Herzohr weiter sind, als es nach Proportion der Aorte nöthig zu seyn scheint, weil diese Blutadern in vielen Umständen des menschlichen Körpers, in dem Bestreben, und bei andern Ursachen, die das Blut aufhalten, wenn es durch die Lunge fliessen soll, ich sage, weil diese Blutadern das Blut von dem gesamten Körper her empfangen, aber nicht wieder los werden können (l). Es ist demnach nichts einfacheres, als daß diese Blutadern allmälich aufschwellen, und grössere Durchmesser bekommen, nachdem der Weg durch die

(f) BESSE replique A. M. HELVET. S 149.
(g) SENAC tr. du coeur. S. 349. 350.
(h) MICHELOTTI epist. S. 35. SENAC. S. 346. 347.
(i) 6 Buch.
(k) 2 Buch.
(l) 8 B. 4 A. 34 N.

die Lunge eines Thieres gesperrt ist; und zwar auf eben die Art, wie wir gezeigt haben, daß das rechte Herzohr (m), und die Kammer eben dieser Seite, der linke Sinus (o), und endlich die Kammer derselben Seite (p) weiter ausgedehnt gewesen, so oft sich eine oder die andre dieser Hölen nicht wohl ausleeren konnte. Es ist auch wahrscheinlich, daß die vorsichtige Natur ihr Absehen mit auf die künftige Hindernisse in der Lunge gerichtet habe (q), als sie die rechten Höhlungen des Herzens grösser anlegte. Es kömmt diese Absicht einem Erweise ganz nahe, indem diese Natur denenjenigen Thieren, noch grössere und weitere Blutadern verliehen, die sich unter dem Wasser, um ihr Leben zu unterhalten, nothwendig lange Zeit aufhalten müssen, wie man an den Meerkälbern (r), nnd andern Amphibien wahrnimmt. Wenn sich aber das Blut in den Holadern, und im rechten Herzohre, wegen der Schwierigkeiten der Lunge verweilt, so wird es sich ebenfalls in der rechten Herzkammer, und der Lungenschlagader verweilen, und ebenfalls die sonst schwache Kammer (s), und leicht auszudehnende Schlagader (t) auseinander drengen.

Es hat ferner der vortrefliche **Mekel** unsere Vermuthung dadurch bestärkt, daß er die Gefässe in einem gesunden Menschen, mit eben diesen Gefässen eines Menschen verglichen, in dem der Umlauf des Blutes verhindert gewesen. Es ist nämlich die Aorte im gesunden Menschen um etwas weiter, als die Lungenschlagader, und zwar im Verhältnisse wie 12 zu $11\frac{1}{2}$ zu 11 (u). Da aber

(m) 4 Buch.
(n) Ebendas.
(o) Ebendas.
(p) Ebendas.
(q) Dieses ist eine Muthmassung des J. Domin. Santorini. S. 149. unsre, und des Sam. Aurivills angef. Ort.

(s) Wir haben diese Geschichte dem vor resl. Mekel zu danken.

(s) MEKEL T. 12. S. 55.
(t) Ebendersf. S. 53. 54. 55. vom Durchmesser von 11 Lin. bis zum Diameter von 5 Linien.

(u) 8 B. 2 A. 19 N.

aber die Aorte im Unterleibe selbst sehr enge, und da, wo sie aus dem Herzen tritt, blos acht Linien im Durchmesser gros war (x). Da sich folglich das linke Herz schlecht ausleerte, so werden alle obige Verhältnisse verkehrt, und es hatte die Lungenschlagader einen Durchmesser, der 13 Linien gros, also grösser, als gewöhnlich war, und dennoch waren die Lungenblutadern größer, als die Arterie, und zwar wie 169, zu 152.

In einem andern Falle, da die linken Blutaderklappen härter waren, und die Blutadermündung der linken Kammer nicht, wie sonst natürlicher Weise, offen stand, so befand man den linken Sinus viel weiter, als erst, noch einmal so gros, als die linke Kammer (y), und es war die Lungenschlagader eilf Linien gros, und endlich um 15 Linien ausgedehnt, da die Aorte acht Linien hatte.

In einem andern Exempel war die Aorte sehr enge, leer, und $\frac{7}{10}$ Zoll dikk, und breit 7. 2. zehntheil Linie. Zugleich war die linke Kammer weit, und schwach (z), die Aortenklappen zerrissen, die Lungenschlagader aber grösser, und von 12 Linien.

Noch in einem andern Körper war die Aorte dikke, inwendig kräzzig, geschwollen, hatte steinige Plättchen, und hatte sich zugleich bis auf 9 Linien verengert. In diesem Körper fand man die linke Kammer dikk, die Lungenpulsader aber 12 Linien breit (a).

Hieraus erhellet, daß, so oft eine Hindernis bei der Ausleerung eines Behältnisses anzutreffen ist, dieses Behältnis aufschwelle, und daß dieses die Gefässe ebenfalls thun, welche sich in dieses Behältnis ausleeren.

(x) Mem. de Berlin. 1750. S. 167.
(y) Mem. de l'Acad. de Berlin. T. 12. S. 53.
(z) Ebendas. S. 61. 62.
(a) S. 62. 63.

Das zweite Stükk unserer Theorie war, daß auch ohne eine Erweiterung der rechten Herzhölen, diese rechten Behältnisse von der Natur selbst grösser, als die linken geschaffen worden. Es ist dieses eine offenbare Sache. Es empfängt nämlich das rechte Herzohr in der Frucht, überhaupt alles Blut aus dem ganzen Körper, da das linke Ohr alles dessen beraubt würde, welches der Schlagadergang zuführt. Folglich ist dieses Ohr billig grösser, als das linke. Ferner so empfängt die Lungenschlagader dasjenige Blut, welches der Schlagadergang von sich giebt, und welches die Blutadern der Lunge vorbeiströmt. Folglich ist auch diese selbst grösser, als ihre Blutadern. Endlich empfängt die rechte Herzkammer nicht eben das Blut, welches durch das eirunde Loch fliest, und welches die linke Kammer enthält; sondern es ist der Verlust des, durch das eirunde Loch entlaufenden Blutes grösser, als das Zuströmen des durch das eirunde Loch gehenden Blutes, indem dieser Gang viel grösser, als dieses Loch ist (b). Daher kömmt es auch, daß in der Frucht die rechte Kammer grösser, als die linke ist.

Man sieht, daß selbst in der Frucht bereits alle die Unterschiede der rechten Hölen vor der linken da sind, welche sich im erwachsenen Menschen zeigen, uud daß diese vor jenen in der That ehe grösser sind, ehe noch einige Luft einigen Zutritt zu dem Blute, des in der Gebährmutter verschlossenen Kindes gefunden, und daß die Natur dasjenige zu dem künftigen Nuzzen des Lebens vorbereitet habe, welches man der vermehrten Dichtheit unsers Blutes zuschreibt. Es erhält aber ein Mensch, so wie er grösser wächst, diese grössere Ausdehnung auf der rechten Seite, auch denn noch, wenn bereits das eirunde

(b) Vergl. das Programma de foramine ovali im fascicul. Icon anatom. IV.

runde Loch zugeschlossen, und der Schlagadergang verstopft ist, weil nicht nur häufige Ursachen vorfallen, die das Blut in der Lunge aufhalten (c), sondern auch die linken Behältnisse stark sind, und der Dehnungskraft des Blutes bessern Wiederstand entgegen sezzen, ja selbst den rechten Gefässen, die sich ausleeren wollen, zum Hindernisse dienen. Dagegen bequemen sich die rechten Gefässe, das Ohr (d), die Kammer (e) die Lungenschlagader (f), als welche um ein ansehnliches dünner sind, desto besser dem dehnenden Geblüte.

Man kann die Meinung derjenigen hieher ziehen, welche die Lunge als einen Sammelkasten des Blutes ansehen, in welchem sich das überflüßige Blut (g), wenigstens in gewissen Angelegenheiten des Lebens, im Anstrengen, im Laufe anhäufe.

Es hat noch der berühmte **Aurivill** die Vermuthung gehabt, daß die Lungenblutadern darum enger gerathen wären, damit das Blut schneller fliesse, und das linke Herz mit einem stärkern Reize träfe (i).

Wir reden hier noch nicht von der **Boerhaavischen** Verdichtung des Blutes, welche ohne alle Kälte, blos durch den Bau der Lunge bewirkt wird.

§. 19.

Der wahre Nuzzen, den die Lunge giebt.

Das Einsaugen.

Wenn weder eine elastische Luft ins Blut eindringt, noch die Luft mit ihrer Kälte das Blut in diesem Einge-

(c) In jedem Schreien, Bestreben, Laufen, zu grossen Arbeiten, und bei so viel andern Ursachen, welche wir erzählet haben.

(d) 4 Buch.

(e) Sie verhält sich zur rechten, wie 4 zu 1. MEKEL T. 12. S. 55.

(f) Die Stärken sind wie 74 zu 55. S. 158.

(g) LISTER de humor. S. 2. de cochl. S. 56.

(h) SAVVAGES effets de l'air S. 46. 47.

(i) N. 31.

weide verdichtet, so thut uns also die Luft keinen Nuzzen. Es öffnen sich hier, wie sich in alle zellformige Hölen die hauchenden Blutäderchen (k) mit ihren Mündungen öffnen, so öffnen sich hier auch dergleichen Blutäderchen in dieses so edle Fächerwerk, das einerlei Bau hat. Wenn man nämlich eine dünne Flüßigkeit einsprizzt, so verbreitet sich diese aus der Lungenblutader überall in das ganze Eingeweide, und das ohne Mühe (l), endlich tritt solche, mit vieler Luft begleitet, als ein Schaum, ohne die Farbe verloren zu haben, wenn diese Farbe von Pflanzensäften hergenommen worden, aus der Luftröhre hervor. Es ist wahrscheinlich, daß auch das Wasser (m) aus der Luft eben diesen Weg nimmt, wie im Schnupfen, daß die Dämpfe, durch deren Einsaugung wir oft die verstopften Blutgefässe der Lunge mit grossem Nachdrukke heben, eben diesen Weg verfolgen, davon ich in einer sehr grossen Lungenentzündung ein Exempel gesehen, als man sich des Dampfes eines verrauchenden Essigs, auf Verordnung des **Severins** (n), und meines Lehrers, **Boerhaave**, bediente, um vor dreißig Jahren meinen geliebten Freund, den **Johann Gesner**, der dazumal ein Jüngling von grosser Erwartung war, und welcher nun ein grosser Kräuterkenner, ein Naturkündiger, und ein redlicher Mann ist, damit wieder herzustellen. Eben diesen Weg nimmt auch die subtile Kraft des Terpentins (o), welche in der Luft umher fliegt, und im Atmen eingezogen, selbst dem Urine seinen Geruch mittheilt.

Die-

(f) BOERH. BOVILLET assemblée de 1743

(l) 8 B. 2 A. 22 N.

(m) J. de GORTER de perspirat. S. 154. KRVEGER diæt. S. 94.

(n) Chirurg. effic. S. 182. Vergl. BARTHOL. L. IV. hist. 88. Von dem Nuzzen der Dämpfe in Brustkrankheiten.

o) Vergl. MERY Memoir. de l'Acad. 1707. S. 167.

Diesem sind diejenigen Wege änlich, welche in Geschwüren des Rükkens, und der Lunge, den vom Wundarzte angebrachten Terpintin wieder auffangen, so daß man auch so gar seinen Geschmak im Munde bemerkt, und er kennbar an seinen Merkmalen, ausgeworfen wird (p). Vielleicht sucht auch das Gift in den verpesteten Seuchen (q), und das Gift der Pokken eben diesen Weg: viel gewisser aber thut solches die Luft. Es verliert nämlich eben dieses Element in der Lunge seine elastische Natur (r), folglich löst es sich im Wasser und in den Dämpfen leicht auf, und da es in unsern Säften in so grosser Menge vorhanden, und der Weg aus den mit Luft erfüllten Bläschen, nach den wieder einsaugenden Blutaederchen, so sehr nahe ist, so scheint es auch vornämlich auf diesem Wege ins Blut zu kommen. Es hat Hippokrates längst die Luft unter die Nahrungsmittel des Körpers gezählt (s), und da aber auch die allerfestesten Theile eines thierischen Körpers viel Luft enthalten (t), und sich diese davon los macht, wenn man die Theile auflöset (u), und sie in ihre Grundstoffe sezzt, so wird es sehr wahrscheinlich, daß die Luft die Stelle eines Leimes vertrete, durch den die irrdne Grundstoffe unter einander verbunden werden (x).

Ich trage auch keinen Zweifel, daß sich nicht auch andre Theilchen aus der Luft, welche sich mit den Dünsten, und mit Wasser vermengen lassen, zugleich ins Blut mit einschleichen sollten, ob man gleich von ihrer Natur nichts weis. Da die Luft das elektrische Feuer

(p) Journ. de Medec. Dec. 1757. Eph. Nat. Cur. Vol X obs. 40.

(q) SCHREIBER de pest. obs. 6. Daß dieses Gift nicht einmal von den Wunden, von den Gefäßen der Haut, der Milch eingesogen wird. obs. 8. 10.

(r) 8 B. 3 A. 11 N.

(s) περι τροφης.

(t) 8 B. 3 A. 3 N. HALES veget. stat. exp. 119. Horn giebt mehr Luft von sich, als das Blut thut.

(u) 8 B. 3 A. 3 N.

(x) HALES. ebendas. DESAGVL. T. II. S. 403.

langsam annimmt, und auch langsam wieder verliert (y), so kann ich nicht bestimmen, ob wir dasselbe auf diesem Wege in uns ziehen.

Es ist nicht daran zu zweifeln, daß nicht die breite Oberfläche der Lunge, das zarte Wasser aus der Brusthöle in sich sauge; denn es schwizzt nicht nur das in die Blutadern dieses Eingeweides eingesprizzte Wasser durch die gemeine Dekke desselben aus (z), sondern man empfindet auch so gar den Geschmakk, und den Geruch einer Wundarznei, die sich in die hole Brust ergossen, selbst im Munde (a).

§. 20.

Das Aushauchen aus der Lunge.

Da die einsaugende Kraft der Lunge undeutlich geschicht, so ist ihr Aushauchen dagegen offenbar (b), und wir sehen, wie sich dieser Hauch so gleich in der Luft verdichtet, und in Gestalt eines Nebels aus dem Munde eines Menschen heraufsteigt, wenn die Wärme der Luft bis auf 40, oder 43 fahrenheitsche Graden gefallen ist (c). Ich habe in unterirrdischen Hölen, da die Luft dichter war, und das Quekksilber um einen ganzen Zoll im Barometer stiege, bei der gemäßigten Wärme von 53 fahrenheitscher Graden, nicht allein das Aushauchen aus der Lunge, sondern auch die Hautdünstung, welche sonst schwerlich auf andre Weise sinnlich gemacht werden kann, mit Augen gesehen. Die Menge dieser Dünste ist offenbar (d), nur

(y) BECCARIA lett. sull elettriciſmo.

(z) BOYLE prof. corp. S. 44.

(a) Ebendersf. ebendas.

(b) Wir atmen noch einmal so viel aus, als wir einatmen, GLISSON hepat. hist. c. 36. S. 270.

(b) Hanows Seltenheiten. T. I. S. 584. T. II. S. 808. Vergl. KAAVW n. 114. u f.f.

(d) Man hat in kurzer Zeit aus seinem eignen Hauche eine Unze gesammelt, seconde lettre de VERH. S. 80.

nur ist ihr Maas schwer zu bestimmen. Es hat **Johann Floyer** (e), in einer Minute einen Tropfen, und wenn dieser einen Gran schwer gewogen, 24 Quentchen oder drei Unzen in 24 Stunden aus dem Atem gesammelt. **Sanktorins** schäzzt es innerhalb 24 Stunden (f) auf ein halbes Pfund, und sein Ausleger noch etwas höher (g), **Karl Aug. von Bergen** (h), auf die Helfte der ganzen Ausdünstung, der berühmte **Stephenson** (i), aber höher. Es fieng der berühmte **Hales** den Hauch in sehr heisser Asche auf (k), und so: mas er die Schwere, an der die Asche von dem aufgefangnen Dunste zugenommen, und so fand er in 50 Ausatmungen 17 Gran, wenn man also die Anzahl der Atemzüge in Rechnung bringt, so wird das Aushauchen innerhalb vier und zwanzig Stunden nicht weniger als ein Pfund und $\frac{39}{100}$ seyn (l). Auf drei und zwanzig Unzen schäzzt es der berühmte **Home** (l*). Es ist aber die Menge des Hauches um desto grösser, je mehr sich ein Thier durch Bewegung erhizzt hat, oder durch Fieber, und sie ist im Hunde sehr gros (m), weil dieses Thier durch die Haut wenig ausdünstet (n).

Untersucht man die Natur dessen, das durch den Hauch ausgestossen wird, so ist es vornämlich Wasser. Es war Wasser, welches der leichtgläubige Alchimist (o) von seinem Hauche, den er in sehr weite Gefässe auffieng, nach und nach zusammen brachte. Wasser war es, welches **Bartholett** in sehr grossen kristallnen Kugeln (p) sam-

(e) PULSEWATCH T. II. S. 336.
(f) Abschn. n. 5.
(g) LISTER ebendas.
(h) Perspiratio viscerum. S. 4.
(i) Mech. pract. S. 31.
(k) Hæmast. append. exp. 6. S. 326.
(l) 8 B. 5 A. 8 N.
(l*) Medic. fact. S. 238.
(m) QUINCY stat. S. 46.
(n) FLOYER T. II. S. 348. HEVCHER oper. S. 470. MEAD of poisons. S. 138. DUNTZE. S. 20.
(o) SANTOR. n. 5. BOERH. de fabr. gland. S. 6.
(p) De respir. diffic. S. 391.

sammelte, und das man, wenn man gegen kalte Spiegel haucht, leicht in Tropfen bringen kann. Verheyen (q), und andre (r), nennen es ebenfalls Wasser.

Indessen ist dieses doch nicht lauter Wasser, sondern ein solches, dergleichen unsre Säfte ausdünsten (s), und dieses ist mit einem öligen flüchtigen Dunste versezzt, und ein wenig salzig. Ich lese, daß dergleichen vom Atem gebildetes Salz zu Kristallen (t) angeschossen, und eine Beschaffenheit wie Salpeter gehabt habe, ob es gleich sehr unwahrscheinlich ist, daß aus blossem Hauchen (u), ohne eine faulende Schmierigkeit, Salpeter entstehen könne. Wenigstens hat unser Hauch, der uns unangenehm, den Spürhunden aber sehr bekannt, und vermutlich besonders so fehlerhaft geworden ist, wie die Luft verdirbt, wenn eine Menge Menschen in einem engen Raume beysammen ist (x).

Diese öligen und stinkenden Dämpfe sind der Alten ihre Fuligines, welche sich nach dem **Galen** beständig aus der Hize des Herzens erzeugen, und durch die Lungenblutader, die zu dem Ende mit Fleis mit zwo, nicht aber mit drei Klappen versehen ist, folglich ein wenig offen steht, ausdünsten (y), und dieser hielte sie, nebst der ganzen Galenischen Schule, für den Haupnuzzen des Atemholens (z). Selbst die neuern Aerzte haben diese Antiquität nicht fahren lassen wollen, da die Sache etwas Wahres ist. Denn daß ein Schaden daraus entsteht, wenn dergleichen Luft und Gestanktheile im Körper verhalten werden, das

(q) Angef. Ort.

(r) LOESCHER anthropol. exper. S. 28. Der wässrige Theil des Blutes, und des Speisesaftes, HOADLEY. S. 40.

(s) 5 Buch.

(t) BARTHOLETT. angef. Ort. und bey m BARTHOLIN de pulm. Sect. 5. S. 97. GARM. epist. 16. Dieses Salz haben einige den Dämpfen des Magens, oder einem Fehler der Lunge zugeschrieben.

(u) VALISN. T. III. S. 576.

(x) 8 B. 3 A. 11 N.

(y) De usu part. L. VI. c. 16. L. VII. c. 9. de util. respir.

(z) Ebenders. ebendas.

das erweiset ihre giftige Beschaffenheit, welche sie äussern, so bald sie sich anhäuffen. Derjenige verdorbne Dampf, den die Röhre der Dampfpumpe (Ventilator), aus einem Zuchthause herausführte, verwandelte sich in ein wirkliches Gift (a).

Endlich nennt es der berühmte Stephenson Luft, wenn es lange genung in dem thierischen Körper seinen Umlauf gehabt, das Blut übermäßig erhizzt, und in der Lunge aus dem Blute dampft (b).

§. 21.

Die bewegende Kraft der Lunge.

Es ist das Herz in dem ganzen menschlichen Körper, die vornehmste Ursache zur Bewegung (c), hierzu gesellt sich das Zusammenziehen der Schlagadern, die Kraft der Muskeln, und andre, weniger wirksame Ursachen, welche wir anderswo erzählt haben (d). Die Lunge allein hat ihre eigne Bewegung, womit sie das Blut forttreibt; indessen verhält sich die Lunge anders zum Blute, anders zu eben dieser Flüßigkeit im Unterleibe.

Die Thätigkeit der Lunge auf die Veränderung des Blutumlaufes besteht vornämlich in der Schlafheit der Gefässe, welche das Einatmen verursacht, und in der Zusammendrükkung, welche im Ausatmen vorgeht. Im ersten Falle verlängern sich allenthalben die Lungengefässe (e), und es wachsen zugleich alle ihre Durchmesser, so wie die gesammten Durchmesser der Brust zu gleicher Zeit

(a) SYLVIUS diff. 7. n. 57. fast mit den Worten des Galens. Eine zündbare Materie nennt es Swammerdam. S. 96. einen Auswurfsdampf, HOADL. S. 64. SIEVERS de circulat, fuligines. Verborgene Ausdünstung, LISTER de cochleis et de humoribus. S. 8.

(b) Mech. pract. Daß auch die Luft aus der Schlagader in die Luftröhre ausdünste, sagte J. MERY Mem. del'Acad. des Scienc. von 1700.

(c) 4 Buch.

(d) 6 B.

(e) 8 B. 4 A. 11 N.

Zeit wachsen. Solchergestalt ergiest sich das Blut in einen immer loseren Plazz, und viel leichter, als in irgend einem andern körperlichen Theile geschehen kann; indem sich nirgendwo Gefässe, welche Blut führen, in einen Raume, der mit dem so leichten Elemente der Luft erfüllt ist, hinstrekken, welcher Raum noch dazu beständig grösser wird, und immer einen kleinen Wiederstand der Bewegung des Blutes entgegen stellt. In andern Schlagadern fliest das Blut bis in die allerkleinsten Gefässe; diese aber besizzen keine eigne Maschine, von der sie ausgestrekkt werden könnten, und es wird auch nicht der Drukk der umliegenden Theile, von denen sie von allen Seiten gepreſt werden, benommen. Wenn die Wiederstände gehoben werden, so mus sich das Blut aus der rechten Kammer in die Lungenschlagader geschwinder ergiessen, als es sich ohne ein Luftsistem ergiessen kann (f).

So ist diejenige Kraft der Lunge eigen, mit der die im Ausatmen verengerte Wände der Brust (g) die Lunge zusammendrükken, und die Lungenblutadern in den linken Sinus ausleeren, und es ist diese Kraft gleichsam ein Ueberschus von Zusammenziehung, dergleichen die Schlagadern auf das Blut des übrigen thierischen Körpers ausüben.

Es ist gewis, daß sich dieser Drukk beständig verändere, und daß die Lungenschlagader stufenweise, wechselweise, und allmählich mehr und mehr nachgelassen, und wieder mehr und mehr gepreſt wird. Es geschicht dieses im gesunden Atemholen nur geringe, stärker aber in demjenigen Atemholen, welches mit einem Bestreben, wie im Geschreie, Anstrengen, und Keichen, verknüpft ist.

Hie-

(f) Ebendas. in selbiger Numm. REIN. angef. Ort.
(g) 8 B. 4 A. 25 N. u. f. f. FER-

Hievon entstehen die Wirkungen auf das Blut, von denen wir geredet haben, als wir die Thätigkeit des Blutumlaufes, welche die Schlagadern bewirken, beschrieben, nämlich das Reiben (h), die gegenseitige Zusammenkunft (i), die Flüßigkeit (k), die Auflösung der Stoffe zu kleineren Massen (l), oder die Bildung der Kügelchen (m), die Verdichtung der kleinen Massen, die Röthe (n), und Wärme (o), und diese Eigenschaften wird das Blut, sowohl in der Schlag- als Blutader annehmen, da diese Eigenschaften sonst in andern Theilen des Körpers vornämlich, und blos und allein in den Schlagadern erzeugt werden.

Ausserdem so findet in der Lungenschlagader die Absonderung der unähnlichen Theile (p), in der Blutader hingegen die Mischung der verschiedenen Flüßigkeiten (q), und ein desto grösseres Reiben statt, je kleiner die Mündung der Blutader ist (r), und sich mehr Berührungspunkte vorfinden lassen. Und da der Speisesaft vor kurzem von der Holader, und dem rechten Herzohre, in die rechte Herzkammer ausgegossen worden (s), so wird dieser hier anfänglich in den kleinsten Gefässen, die zwischen den Schlag- und Blutadern der Lunge liegen, mit dem Blute zusammengerieben, und gemischt (t).

Man glaubt insgemein, daß dieses alles in der Lunge mit etwas grösserem Ernste, als im übrigen Körper verrichtet werde, da dieses Eingeweide nicht nur die Kraft vom Herzen, und das Zusammenziehen der Schlagadern, mit dem übrigen Körper gemein hat, sondern auch noch über-

(h) 6 B. 3 A. 1 N.
(i) Ebendas.
(k) Ebendas.
(l) Ebendas.
(m) Ebendas.
(n) Ebendas.
(o) Ebendas.
(p) Ebendas.
(q) Ebendas. HOADL. S. 45. 46. 61.
(r) Man vergleiche auch PVIATI S. 101.
(s) 5 Buch.
(t) THRVST. S. 64. BORELL SHEBBEARE. S. 138. Daß der Speisesaft in der Lunge gekocht werde, BARRY. S. 70. 71.

überdem sein eigenes, oben erzähltes Vermögen besizzet, sich wechselweise nachzulassen, und anzustrengen.

Man sagt noch, dieses sei aus der Ursache nachdrükklicher, weil der Umlauf des Blutes in der Lunge geschwinder geschicht (u): und man könnte vermuthen, daß die viermal stärkere Geschwindigkeit des Blutes, viermal grössere Wirkungen hervorbringe, als sonst das Blut in den Schlagadern eines belebten Körpers, wie wir gezeigt haben, erfährt. Ja man will, daß sich das Blut nicht nur viermal, sondern zehnmal (x), fünf und zwanzig (y), und drei und vierzigmal (z) geschwinder in der Lunge, als in den Schlagaederchen der Muskeln bewege, da die Blut- und Schlagadern (a) schlaffere Anastomosirungen, und eine besondere drükkende Kraft haben. Dieses will man augenscheinlich an den Fröschen bestätigen.

Daß die Bewegung durch die Lungenblutader nicht geschwinder geschehe, hat der berühmte **Bussiere** erinnert (b), und ohnlängst der vortrefliche **Senac** (c) dagegen eingewandt, weil in einerlei Zeit aus dieser Blutader nicht mehr Blut zur linken Kammer, als aus der Holader zur rechten Kammer käme.

Nach ihm hat **Vieussens** (d), und vor kurzem, der wegen der vortreflichen Thalente berühmte, aber durch einen frühzeitigen Tod der Welt entrissne **J. Gottlob Krüger** (e) behauptet, daß die Geschwindigkeit des in der Lunge umlaufenden Blutes, anstatt grösser zu seyn, vielbedient, die Lunge sei nicht grösser, als $\frac{1}{25}$ des Körpers, welches nicht gegründet ist.

(u) Daß das Blut in der Lungenblutader schneller fliesse, als in der Holader, LANCISIVS. S. 58. Daß in der Lunge des Wassersalamanders das Blut reissend schnell laufe, MOLYNEVX beim BIRCH. T. IV. S. 305.

(x) HENSHAW.

(y) DAOVST. angef. Ort. n. 40. Dabei er sich des Arguments

(z) HALES haemast. S. 68.

(a) Phil. transf. n. 280.

(b) LETTRE a MERY. S. 27. 28. 29.

(c) Traite du coeur. T. II. S. 161.

(d) Ebendas. S. 97.

(e) Physiolog. n. 210. 213.

vielmehr kleiner ist. Denn da die Gefässe der Lunge viel kürzer, als die Gefässe des gesammten übrigen Körpers sind, und da die Lunge immer eben so viel, und gleich grosse Wellen, in einer gegebnen Zeit ausläst, als die Gefässe des ganzen Körpers, so bewege sich, sagen diese berühmte Männer, das Blut um so viel langsamer durch die Lunge, als die Lunge kleiner, als der ganze Körper ist. Ohne Zweifel verhielten sich die Geschwindigkeiten, wie die, in einerlei Zeit durchlaufnen Räume. Doch es hat auch **Jurin** die Geschwindigkeit des Blutes in der Holader so angesezzt, daß sich zwölf Pfunde innerhalb einer Sekunde durch einen Zoll bewegen, und daß dieses in der Lunge nur mit drei Pfunden geschehe (f).

Was mich betrift, so scheint mir zwischen der Lunge, und dem übrigen Körper kein grosser Unterscheid zu seyn. Das Herz bleibt einmal die vornehmste Ursache zur Geschwindigkeit. Es ist aber die rechte Herzkammer, drei bis viermal schwächer, als die linke (g). Es wird auch das Lungenblut, wenn alles übrige gleich ist, von der Dichtheit der Lungenblutadern, und von deren Kleinheit verzögert. Es wird nämlich das Blut um desto langsamer durch die Schlagader bewegt, je mühsamer es sich aus der Schlagader ausleert (i). Endlich ist das Zusammenziehen der Lungenschlagader schwächer, als der Aorte ihres, so daß diese Schlagader, auch ohne eine genaue Ausmessung, dünner ist (k).

Hingegen ist der Weg durch die Lunge kürzer, der, den kleinen Gefässen entgegen gestellte Wiederstand kleiner, und in den einhauchenden am allerkleinsten: die Anzahl in den Zeräftelungen der Gefässe kleiner, das Verhältnis der zusammen genommnen Mündungen der Aeste, ge-

(f) Angef. Ort. S. 47. 48. 49.
(g) 4 Buch.
(i) 6 Buch.
(k) Ich glaube, daß das Verhältnis, wie 148 zu 110 gar zu klein sei.

gegen den Stamm der Lungenschlagader kleiner, und hiezu kömmt noch die besondre Kraft der zusammenfallenden Brust.

Folglich halte ich davor, daß die Geschwindigkeit des Blutes in der Lunge, und im ganzen Körper nicht sehr von einander unterschieden sey, sondern nur überhaupt in so fern, als die zusammen genommenen Mündungen der Lungenblutadern kleiner sind, als die Mündungen der Holadern. Ich habe auch in den Untersuchungen lebendiger Thiere durch Vergrössrungsgläser, keinen deutlichen Unterscheid unter den Gefässen der Lunge, und des übrigen Körpers (o), bemerken können. Der berühmte **Boißier** (p) macht die Geschwindigkeit in der Lungenschlagader, und in der Aorte gleich gros, und die Leichtigkeit in dieser grösser.

Die Schlafheit in den Anastomosirungen hat keinen Grund. Und diese kam mir in der Niere, und dem **Cowper** in der Milz grösser vor (q).

Ich glaube übrigens nicht, daß sich die Summe der Lungenkräfte, mit der Summe der Kräfte des gesamten Körpers vergleichen lasse, da eine so grosse Menge von Schlagadern, die dichter sind, von der stärkern Herzenskammer mit grössrer Geschwindigkeit belebt wird.

Auf den Drukk der Luft halte ich nicht viel (r), da er 20 bis 40 Zoll von diesem so leichten Elemente beträgt (s). Ohne dieses Element wird ein eben so schönes, und gutes Blut in dem Hühnchen verfertigt. Ich glaube auch nicht, daß auf irgend eine Weise ein jedes Kügelchen, folglich das gesammte Blut, von der Luft denjenigen Drukk

(l) 6 Buch.
(m) Ebendas.
(n) Man vergleiche auch damit den Aurivill am angef. Orte. n. 45. 46. FR. BOISSIER haemast. S. 73.
(o) Mem. sur le mouv. du sang. S. 102.
(p) Haemast. S. 73.
(q) Phil. trans. n. 280.
(r) Es nennt sie **Borellus** eine Kelter, Presse. prop. 129.

Druck leide, der $\frac{2}{5}$ (s*) von ihrem Gewichte macht, da es tausendmal schwerer ist, als die drükkende Luft, und um so vielmal geschwinder bewegt wird (t).

Daß die Luftröhre mitten zwischen zweien Blutgefäßen der Lunge, selbige drükke, und den Umlauf befördere, ist eine Theorie, die auch in der Luftröhre ein zu schweres Element zum Grunde sezzt (u).

§. 12.

Verschiedne Hipotesen, die der Lunge mehr zueignen.

Das in vorhergehender Nummer erzählte, behaupten viele Schriftsteller, und zwar dergestalt, daß sie der Lunge ein besonderes Vermögen zugestehen, mehr, als das ganze Schlagadersistem zu verrichten. Man sagt, sie sei geschaffen worden, die Bewegung des Blutes zu erleichtern (x). Nach der angenommenen Meinung wird hier das Blut insonderheit aufgelöst, und in kleinere Kügelchen zerrieben (y).

Daß gegentheils die verschiednen Blutstoffe unter einander gemischt werden, behauptet **Malpighi** (z), und **Boerhaave** will dieses von den Blutadern (a).

Die meisten lehren, das Blut werde in so fern verdichtet (b), daß hier vornämlich diejenige Dichtheit entstehe, welche dem Blute eines gesunden Thieres eigen ist:

(s*) JURIN. angef. Ort. S. 45.

(t) Mit uns LISTER. S. 16. HOADL. S. 31. HELVET. eclairc. S. 13. 33.

(u) BIDLOO exerc. anat. IV. f. 2.

(x) HENSHAW.

(y) BOREL L. prop. 129. HOADLEY. S. 45. 46. 61. KEIL secret. anim. S. 29. WAINEWR. S. 57. MICHELOTTI epist. S. 28. COCKBVRNE. S. 172. PVIATI. S. 107. LIEVT. physiol. S. 101. 108. BERNER mech. S. 244. FERREIN BOERH. n. 201.

(z) Posth. S. 15. Er vertheidigt sich weitläuftig gegen den Borell. So sagt auch Hoadley. S. 45. 46. 61.

(a) Angef. Ort.

(b) BOERH. ebendas. SCHREIBER. S. 341. BARRY. S. 70. 71.

ist: und sie bedienen sich des Beweisgrundes, daß, wenn gleich die Kräfte des Körpers vollkommen wären, dennoch das Blut blos, wenn die Lunge Schaden gelitten, in Schwindsüchtigen, zerfliesse, und zwar so, daß es geschikkt sey, durch die Schweislöcher der Haut zu verdünsten (c). Es fügt noch der berühmte **Quelmalz** (d) hinzu, es scheine die dichtere Lungenschagader zum Verdichten des Blutes gemacht zu seyn (e).

Andre muthmaßen, es würden die Kügelchen, und alle Arten der zarten Säfte hier vornämlich gebildet, und sie empfiengen hier ihre Maaße (f).

Daß die Röthe des Blutes ursprünglich (g), und zwar aus der Verdichtung selbst, und von der Berührung der Luft entspringe (h), wird geglaubt, weil das Blut in der Holader, wenn es die Kräfte der Muskeln empfunden, demohngeachtet doch schwärzlich wird, und dagegen in der Lungenschlagader (i), und in den Schlagadern röther ist (k).

Indessen lehren doch die meisten, auch **Boerhaave**, daß es mit der Dichtheit Wärme bekomme, ob schon **Hamberger** sehr wiederspricht, und dagegen einwendet, daß von der Wärme alle Körper dünne, von der Kälte dicht werden, und hierinnen hat er einen grossen Schein der Wahrheit auf seiner Seite (l). Man erinnert aber auch,

(c) BOERH. aphor. pract. n. 1210. SYDENH. u. s. w.

(d) Progr. ad disp. BOSII. 1748.

(e) Siehe dagegen WHYTT on vit. mot. SAVVAG. assembl. de Montpel. 1743.

(f) BOERH. angef. Ort. FERREIN. BARRY tr. on a consumtion of the lungs 1727. 8. HOADL. S. 64. Hierbei komme die Luft zu Hülfe, die die Anziehungskraft vermehre.

(g) BOERH. u. s. w. Daß die Kügelchen unterhalb den Lungenbläschen röther sind, als über denselben; der ber. BERTIER physique des corps animes. S. 64. Daß die Röthe, wenigstens in der Lunge, vermehrt werde, der vortr. SENAC. T. II. S. 87.

(h) QVELMALZ angef. Ort. LIEVT. Physiolog. S. 107. 108.

(i) LOWER. S. 183.

(k) MICHELOTT. S. I. 22. 23.

(l) MAVROCORDAT. C. 17. THRVST.

auch, daß in Fischen, Fröschen, und Schildkröten, bei deren starken Bewegungung, doch keine Wärme im Blute erzeugt werde (m).

Dieses alles hat in so fern seine gute Richtigkeit. Es hat die Lunge mit den übrigen Schlagadern, durch welche das Blut umläuft, diese Wirksamkeit gemein (n). Also ist sie ihr nicht besonders eigen, da die mächtigen Ursachen dazu mangeln, und in der Geschwindigkeit des die Lunge durchströmenden Blutes nichts besonders vorwaltet (o), das sich mit der heftigen Bewegung der Muskeln vergleichen liesse. Doch es machen auch die kalten Thiere (p), und das Hünchen im Eie, ein rothes, dichtes, flüßiges, und aus Kügelchen zusammengesezztes Blut alsdenn, wenn sie noch eine unglaublich kleine (q), stilliegende, oder gar keine Lunge haben. Das Blut wird ebenfalls von allen Geschwüren, und so gar an entfernten Knochen, wenn gleich die Lunge ganz gesund ist, auf eben die Weise aufgelöst.

Vor kurzem zeigte noch der berühmte J. Nepomuk Kranz die Natur des Wassers, das sich nicht zusammendrükken liesse, und dieses mache fast die Helfte des Lungenblutes aus, scheine nicht dergleichen Verdichtung zu gestatten (q*).

THRVST. S. 52. 53. STAHL theoria med. S. 288. und de different. pulf. celer. et frequent. Eben dieser versichert, es sei seit 1684 seine Erfindung. So sagt auch BOERH. n. 201. HALES. S. 100. u. f. f. ARBVTHNOT. S. 49 SCHREIB. almageft. S. 341. STRAKE de respir. Erfurt. 1748. VERRYST. angef. Ort. S. 48.

(m) Phil. Transf. n. 27.

(n) So urtheilet mit uns der ber. KAAVW. n. 327.

(o) Vorhergeh. N.

(p) Vergl. 6 B.

(q) Memoir. le poulet. T. II. S. 38.

(q*) In einer besondeen Thesis. 1759 vorgetragen

§. 23.

Die Wirksamkeit des Atemholens auf das Blut des Unterleibes, und die Eingeweide.

Was wir von der Zusammendrükkung des Blutes im Unterleibe gesagt haben (r), gehört zu dem Nuzzen, den die Respiration dem menschlichen Leben leistet. So steigt also blos das Zwerchfell bei jedemmaligen Einatmen nieder, und es drükkt den Magen, die Gedärme, die Leber, Milz, und Nieren herab (s). Es wird ferner der volle Unterleib, zwischen dem sinkenden Zwerchfelle und den Muskeln, die von diesem Bauche den Namen her haben, und den Wirbelbeinen zusammengedrükkt, und so wird alles, was sich in dem holen Bauche befindet, besonders in dem angestrengten Atemholen, im Bestreben (t), sehr stark gepreßt. Ich betrachte hier, um mich kurz zu fassen, das Blut der Blutadern in der Leber, Milz, dem Gekröse, den Nieren, in der ungepaarten, und in der Holader, dieses ganze Sistem, als eine einzige Röhre, welche gleichsam von allen Seiten mit einem Gürtel umgeben ist, und völlig ausgedrükkt wird. Folglich zerteilt sich diese Röhre mitten durch in zwo Säulen. Die obere derselben wird im Atemholen von den Aesten in die Stämme getrieben; die untere wird von den Stämmen in die Aeste zurükke gedrükkt, indem fast der ganze Unterleib keine Klappen hat, die sonst den Lauf des Blutes bestimmen könnten. Ob man nun gleich denken könnte, daß die Natur wenig vor die Geschwindigkeit des Blutumlaufes auf solche Weise gesorgt habe, indem zugleich der gehörige Umlauf des Blutes verzögert zu werden scheint, wie er erst beschleunigt wurde, so ziehet doch

(r) 8 B. 1 A. 36 N.
(s) Ebendas.
(t) 8 B. 4 A. 34 N.

doch das thierische Leben wirklich seinen Nuzzen daraus. Es wird nämlich das Blut in den schlaffen, und nach der senkrechten Höhe aufsteigenden Blutadern, wo es stille steht, wieder in Bewegung gebracht, und wo Klümpe zusammen geronnen, da werden diese erschüttert, und durchgemengt.

Ferner so wird dennoch auch nicht der Gang des Blutaderblutes vom Atemholen in Verwirrung gebracht. Die obere Säule, welche, wie wir gesagt haben, gegen das Herz zurükke gedrükkt wird, diese beschleunigt ihren Weg durch die Leber, und so weiter zum Herzen hin, und wenn sie vom Herzen aufgenommen worden, so wird sie weiter gesandt, ohne zurükk zu strömen. Die andre Säule, welche gegen die Enden der Blutadern zurükke zu fallen scheint, diese tritt, kurz darauf, in dem nächsten Nachlassen, wenn die Presse des Zwerchfells und der Bauchmuskeln nachgiebt, in die eben ausgeleerte Gefässe der Obersäule, welche folglich nun dem Blute der Aeste weniger wiederstehen, mit leichter Mühe ein. Dieses gehet überhaupt so zu, wie ich oft gesehen, wenn ich die Oberhode mit Quekfilber ausprizzte, daß sich dieses flüßige Metall sehr leicht aus keinem andern Grunde, durch die Krümmungen dieser so engen Gefäßchen durchpreste, als weil ich den Abführungsgang oben unterbunden, und also gleichsam einen leeren Raum gemacht hatte, in den die nächste Untersäule des Quekfilbers mit frischer Erleichterung eindringen konnte. Ich mag hier den Drukk der Holader, da sie von dem einatmenden Zwerchfelle verschnürt wird, nicht wieder berühren (u).

Folglich ist das Atemholen eine helfende Kraft, die das Blut des Unterleibes erschüttert, durchmengt, aus seinen Eingeweiden herausdrükkt (x), und solches dem Herzen wieder geschwinde zuführt.

(u) QVELMALZ de adjumentis regressus.

(x) Dieses macht zum vornemsten Nuzzen JOH. FLOYER. angef. Ort. T. II. S. 337.

Daher wiedersteht, um kurz zu seyn, keine andere Ursache stärker dem Stokken des Blutes in der Milz (y), und in der Leber besser, da es so in diesen Eingeweiden sehr leicht stille zu stehen pflegt. Von dieser Kraft geschicht es, daß das Blut vom untersten Gedärme gegen das Herz senkrecht hinauf getrieben wird, damit es nicht seiner Neigung, die dem Hintern nahe Blutadern auseinander zu drengen, überlassen bleibe. Folglich ist in allen hypochondrischen Uebeln nichts so heilsam, als ein angestrengtes Atemholen. Wenn man einatmet, schwellen die Gekrösegefäße der Gedärme auf, und sie werden im Ausatmen mit Macht zusammengeschnürt (z).

So wie die aufliegende Presse des Zwerchfells behülflich ist, daß das Blut wieder zurükke kehren kann, so bekömmt auch die Galle durch ihre Kanäle, und aus der Leber Luft, nach dem Gedärme zu gehen (a). Dieses ist die Ursache, warum das Erbrechen, oder das stärkste Ausatmen, in periodischen Schmerzen, welche die Steine der Gallenblase erregen, fast allemal dem Paroxysmus (Anfall) ein Ende machen, und die Kranken, wenigstens auf einige Wochen, vor den Schmerzen sichert (b).

Es kann beides, der Drukk des Unterleibes, und des Zwerchfells, in den Nieren, in dem Fortrükken der Steine, in der Zusammendrükkung der Gedärme mit ihren Speisen, die sie enthalten, in der Pressung des Speisesaftes (c) aus seinem Behälter und Gängen, die die-

(y) LEEVWENHOEK. physiol. transf. n. 307.

(z) Heuermann Physiologie. T. III. S. 739.

(a) Memoir. sur la respiration. exp. 55. S. 30. SEGNER de bile cyst.

(b) Vergleiche damit Comment. ad BOERHAAVE Instit. medic T. III. S. 166.

(c) PECQVET. S. 82.

diesen Saft führen, non Nuzzen seyn. Und so kan man die Hipotese eines berühmten Mannes (d) in so fern gelten lassen, daß der in grossem Drukke, besonders im Drukke des Ausatmens ausgeleerte Speisegang kurz darauf, dem nachfolgenden Safte einen kleineren Widerstand entgegen sezze, und diesen leichter aufnehme (e).

Es steigt aber auch der Magen von dem Zwerchfelle nieder (f), wenn wir einatmen, und er wird zugleich in dem lebendigen Thiere von den Bauchmuskeln, gegen den Rükken zu gepreſt. Solchergestalt wird der Magen viel nachdrükklicher, als von seinen Magenfasern selbst, wenigstens im Menschen, erschüttert, gedrükkt, die Speisen werden durch einander gemengt, und dieser Sakk selbst endlich ausgeleert (g). Ich habe mich nämlich oft an Menschen wundern müssen, daß dieses Eingeweide von den Fehlern der Nahrungsmittel so dünne, als ein Pappier geworden, und dennoch seine Speise forttreiben können; ich hätte auch nicht die Ursache von dieser Standhaftigkeit entdekkt, wenn ich nicht die helfende Kraft des Zwerchfells kennen lernen.

Die Gallenblase kann fast nur einzig und allein vom Zwerchfelle ausgelehrt werden, da berühmte Zergliederer diesem Behälter keine Muskelfasern gestatten (h).

Die Harnblase wird offenbar von den vereinigten Kräften des Zwerchfelles, und der Bauchmuskeln ausgeleert: und sie fängt sich fast nie ohne Bestreben an auszuleeren (i). Wenn nun der Harn einmal zu fliessen

(d) Des vortrefl. Senaks Memoir. de l' Acad. 1724.

(e) Der Drukk des Darmfelles und Zwerchfells ist die vornehmste Ursache der Bewegung des Speisesaftes, BERTIER. angef. Ort. S. 403.

(f) 8 B. 1. A. 36 N.

(g) Selbst bis zum Erbrechen. S. 313.

(h) Der ber. Cassebohm.

(i) Comm. in BOERH. T. III. S. 271.

anfängt, so verrichten das übrige die eignen Kräfte seiner Blase weiter (k).

Der Mastdarm leert sich durch die Kräfte des Atemholens aus, und er schaft im gesunden Menschen fast niemals ohne diese Gewalt den Koth fort, welche Gewalt der Reiz des ausgedehnten Darmes rege macht.

Die Gebärmutter entlediget sich durch eben diese Kraft, über die kein Anstrengen stärker wirkt, von der Frucht (m). Denn ob ich gleich die Kräfte der Gebärmutter davon nicht ausfliessen mag, so mus man doch von diesen weniger erwarten, da die Kräfte des Atemholens die Mutter gegen die Frucht bei ganz vollem Unterleibe dergestallt drükken, daß sie allenthalben angelehnt, kaum eine solche Wirkung hervorbringen kan, welche sich mit den Kräften der Anstrengung vergleichen liesse. Endlich so sind alle geflügelte Thiere ohne eine muskelhafte Gebärmutter, und sie legen ihre Eier, blos von den Kräften des Atemholens unterstüzzt, von sich.

Die Wirksamkeit des Zwerchfells in Verengerung der untern Holader, scheint einen besondern Nuzzen nach sich zu ziehen. Denn indem es, wärend dem Einatmen, das Blut zurükke treibt, so sorgt es davor, daß das sonst von den obern Blutadern in der Lunge zusammen fliessende Blut, dieses Eingeweide nicht zu sehr überhäufe.

Das Einatmen führt die Luft zur Nase hin (n), und es zieht zugleich aus der Luft die flüchtige Theile herbei, welche ohne diesen aufgewülten Luftstrudel, sich unfülbar machen würden. Wir können nämlich die heftigsten Gerüche von uns abhalten, wenn wir blos den Atem zurükke halten: selbst die Hunde spüren nicht, wenn sie durch eine Wunde an der Luftröhre Atem holen müssen (o).

Ich

(k) Mem. sur les part. irritabl. et sensibl.

(l) Prael. BOERH. T. I. S. 539.

(m) Ebendas. T. V. P. II.

(n) ORIBAS. S. 48. Praelect. BOERH. T. IV. S. 69. 70.

(o) PERRAVLT ess. de phys. T. III. S. 29.

Ich glaube zwar nicht, wenn ich die Sache recht erwäge, daß mit dem Einatmen Luft in den Magen gezogen werde. Denn es wird nicht nur der Schlund während dem Einatmen von den Muskeln des Zwerchfells gepreſt (p), ſondern auch der Magen zuſammen gedrükkt. Indeſſen (q) bleibt doch das Saugen vornämlich eine Folge des Atemholens, und alſo iſt ein an die Welt gebrachtes Thier ſeine erſte Narungsmittel der Wolthat dieſes Werkzeuges ſchuldig.

Ich bin auch nicht dawieder, daß nicht die Luft die in dem Magen befindliche Speiſen auflöſe: doch ich mus dieſe Speculation bis zu ihrem Orte verſchieben.

Ich leugne auch nicht, daß die Thiere aus dem Schlangengeſchlechte, von ihrer Lunge noch den Nuzzen haben, daß ſie nach der verſchiednen Kraft der Luft, welche ſie in die Lunge einziehen, oder wieder herauslaſſen, entweder ſchwimmen, oder niederſinken können. Bei dieſer Art von Thieren ſtimmt die Lunge in ſo fern mit der Schwimmblaſe (r) überein, die ſich ſelbſt mit Luft erfüllt, das Thier über dem Waſſer hält, ſo oft es nöthig iſt, und es dagegen ſinken läſt, wenn ſie ſich leer macht (s).

An den Inſekten iſt dieſes das beſondere, daß ſich ihre Theile von der Luft ausdehnen, und daß ihr Wachsthum von dieſem Elemente abhängt. Es ſind in den Bienenflügeln die Nerven Luftröhren (s*). Von dieſer

(p) S. 87. SPROEGEL. S. 26. 28. SCHWARZ n. 10

(q) 8 B. 4 A. 32 N.

(r) DERH. Phyſico-theol. c. 6. RAI phil. tranſ. n. 115. und 225. REDI de anim. vivent. S. 105. Auch die Waſſerſchnekke ſinkt, wenn die Luft zuſammen gedrükkt worden, ins Waſſer. SWAMMERD. bibl. nat. S. 165. Der Myrulus dehnt durch einen eignen Muskel, ſeine Lunge aus, daß er ſchwimmt, und er zieht ſich zuſammen, um unterzuſinken, MERY Mem. de l' Academ. 1710. S. 425.

(s) Wenn dieſe Blaſe zerreiſt, ſinken Thiere im Waſſer unter, RAI angef. Ort. Die keine haben, kriechen auf dem Boden des Meeres und können nicht wieder in die Höhe kommen, Ebenderſ. und Adersohn Beſchreibung von Grönland. S. 93.

(s*) Swammerd. S. 504.

Luft entfalten sich die Flügel der Insekkten, die sie aus der Puppenhülse verwikkelt herausbringen (st).

Indessen ist doch der Hauptnuzzen des Atemholens, die Stimme (t). Ich habe oft den Nuzzen von dieser Handlung in Erwägung gezogen, und dieses hat mich fast veranlast, diesem Nuzzen die erste Stelle einzuräumen, ja ich enthalte mich fast nicht, zu glauben, die Lunge sey in der Absicht da, ein Thier mit der Stimme zu versehen. Wenn Thiere eine Lunge haben, so haben sie auch eine Stimme; und ich finde Thiere stumm, wenn sie ohne Lunge sind. Ich glaube auch nicht, daß diesem Sazze dadurch Eintrag geschehe, daß einige Thiere entweder selten eine Stimme von sich geben, oder doch schwach, und wenig klarstimmig sind: genung, daß sie eine Stimme haben, so viel, als die Bequemlichkeiten eines Thieres erfordern, um ihre Schmerzen, Schrekken, und ihren Zorn anzudeuten, das Weibchen herbei zu rufen, sich einander Schmeicheleien zu sagen, oder zu erschrekken. Ferner, wenn einige Fliegen mit ihren Flügeln, oder der beweglichen Pauke, andere mit ihren beweglichen Kinnbakken, oder Zungen, und einige Fische einen Laut erregen, so hat dieser Schall doch nichts von der Biegsamkeit und der Verschiedenheit der Stimme an sich. Daß der Unterleib der Vögel voller Luft, und zu musikalischen Tönen gebauet sei, ist schon längst von andern gesagt worden (u).

§. 24.

Der übrige Nuzzen, den die Hipotese darbietet.

Vielleicht hat man vielen noch kein Gnüge geleistet, und darunter befinden sich gewiß Männer, die Ruhm ver-

(st) 417. 425.

(t) Thiere, die keine Lunge haben, haben auch keine Ohren, GREW cosmolog. sacr. S. 29. und ein stumpfes Gehör.

(u) NEEDH. de form. fet. c. 17.

verdienen, welche, ob sie gleich die so große Allgemeinheit des Atemholens durch das ganze Reich der Thiere einsehen, dennoch in der Muthmaßung stehen, daß die Lunge noch eine grössere Wohlthat dem thierischen Leben zuwege bringe, als wir bereits davon ausführlich gesagt haben. Diese Männer mögen es mir nicht verüblen, daß ich diese Dienste, die ich noch nicht kenne, so lange übergehe, bis ich sie klärer einsehen lerne (r).

So vermag ich zur Zeit den Werth des Zwerchfells, den der berühmte la Case diesem beilegt, nicht mit der gehörigen Deutlichkeit zu durchschauen. Es soll die Hauptursache zu den thierischen Verrichtungen seyn (y): es sollen mit ihm alle Nerven, alle Zellgewebe in Uebereinstimmung stehen. Es soll sich das Darmfell im Ausatmen erheben (a), die Ribbenhaut im Einatmen niedersinken, es soll mit diesen Membranen das ganze Sistem des zellförmigen Gewebes Gemeinschaft haben. Folglich würde dadurch im ganzen Zellsisteme eine ewige Schwingung unterhalten (b). Dieses Zellsistem würde aber von vielen Nerven durchstrichen (c), und es ziehe die mehresten Theile des Körpers mit grosser Stärke an sich. Die Zwerchfellskräfte erstrekken sich, mit der Zellgewebe, bis zum Kopfe hin (d), es sei zwischen dem Kopfe, und diesen Kräften ein Gleichgewichte da, welches von allen übrigen organischen Theilen erhalten würde (e), und dieses sei der große Quell aller Geschäfte im thierischen

(r) Die Lunge hat in lebendigen eine sonderbare Kraft, daß sie die elastische Kraft verliert, und da das Blut der Blutadern zum Schlagaderblute gemacht wird, GORTER exerc. V. S. 17.

(y) Idée de l'homme physique. S. 124.

(z) 8 B. 2 A. 13 N.

(a) Ebendas.

(b) 8 B. 2 A. 16 N.

(c) S. 143.

(d) S. 324.

(e) S. 247.

schen Körper (f). Endlich so soll, denn es ist die Sekte eben dieselbe, der Sizz aller angenehmen, und unangenehmen Empfindungen im Zwerchfelle liegen (g), und hier soll man sie, nicht aber im Gehirne (h) empfinden. Diejenigen Leser, die hier mehr, als ich sehen können, mögen weiter lesen; doch es ist selbst der edelste unter allen Muskeln nicht so stolz, sich so große Verdienste zu zueignen, da die Früchte die Vierfüßigen, das ganze Reich der Vögel, und die Fische, sich ohne den Gebrauch eines Zwerchfells wohl befinden. Endlich so sind die Zellgewebe ungeschikkt, Bewegungen hervorzubringen, und es hat noch nie ein Mensch an diesen Geweben Bewegungen wahrgenommen.

(f) Ebendas. T. VII. S. 10. 11.
(g) BVFFON hist. nat. 11. f. (h) S. 12.

Das neunte Buch.

Von der Stimme und Rede.

Erster Abschnitt.

§. 1.

Der Luftröhrenkopf überhaupt.

Damit die Luft, welche vermittelst des Ausatmens aus der Lunge ausgestossen worden, eine Stimme hervorbringe, so mus sie (i) nothwendig durch das Rizzchen des Luftröhrenkopfes geführt werden: und damit diese Stimme zu begliederten Tönen werde, so mus die Zunge auf mancherlei Weise an die Wände des Mundes anschlagen. Wir wollen also den Luftröhrenkopf, die Zunge, die Wände des Mundes, und die Nase in so fern zergliedern, aber auch zugleich eingedenk seyn, daß diese Theile noch genauer an ihrem besondern Orte zerlegt werden müssen.

Es ist also der Luftröhrenkopf, in Latein larynx, da sonst ehedem dieser Name (k) mit dem Worte pha-

(i) In den Wunden der Luftröhre verliert sich die Stimme G. la MOTTE chir. compl. T. II. observ. 212. Doch dieses soll genauer wiederholt werden.

(k) Bei uns ist der wahre Larynx, der φαρυγξ genannt wird, HIPP. περι αρχαιας ιητρικης. Daß ohne Unterscheid gebraucht werde, φαρυγγος und λαρυγγος GALEN. usu part. L. VIII. So hat es GVIDOT proleg. S. 12. In den Schriften des RVFVS wird pharynx vor larynx genommen. L. II S. 57. Mit dem männlichen Artikel ὁ φαρυγξ

pharynx, einerlei Bedeutung ohne Unterscheid hatte, es ist der Luftröhrenkopf gleichsam eine hole Büchse, welche vor den Wirbelbeinen, unter dem Munde, und über der Kehle hängt, und welche der Mensch mit den Vierfüßigen Thieren gemein hat (l); man findet davon eine ähnliche, oder gleiche Einrichtung auch in den Vögeln (m). Auch zeigt sich im Geschlechte der Fische und Schlangen eine Spalte mit zween Knorpeln (n).

Der Luftröhrenkopf ist am Menschen durchgängig hol, nach Art einer Röhre (o), welche sich so wohl von obenher in den Mund oder die Kehle, als unterwerts in die Luftröhre öffnet. Er ragt vorweres hervor, ist daselbst länger (p), und mehr verschlossen. Hinterwerts ist derjenige Theil (q), welcher die Röhre macht, kürzer, Von obenher hat er eine weite Oefnung.

Es besteht der Luftröhrenkopf aus Knorpeln, Muskeln, Bändern, und Membranen, daß daraus eine völlig zusammenhängende, und bewegliche Maschine entsteht, welche im gesunden Menschen fest genung ist, doch aber auch bisweilen, von gewaltsamen Zufällen die Knorpel von einander lösen läst, die den Luftröhrenkopf ausmachen. (r).

An

φυνξ bedeutet ein larynx. SVIDAS. T. III. S. 582. GORAEVS. mit dem weiblichen, die fauces, SVIDAS. ebendas.

(l) Auch an den Meerthieren, TYSON am tursio. S. 32. HARTMANN am Meerkalbe.

(m) Es haben nämlich zween Knorpel der Spalte Saume, Bresl. Samml. 1726. S. 203. Anderson. S. 151. Auch der Cartil. cricoidea bei den Parisern, am Straussen. T. II. P. II. S. 142. Am Vogel aus Numidien. T. III. P. II. S. 21. Die Vögel haben keine Kehlendeckel.

(n) BREM. Mem. de l'Academ. 1739. Am Frosche, die Pariser am Kamäleon. T. III. P. I. S. 54. An der Natter, Phil. Transf. n. 144. An der Schildkröte fügen die Pariser noch den Ringknorpel hinzu, T. III. P. II. S. 191. Damit sie den Vögeln gleich sei.

(o) TARIN chondrogr. T. 35. f. 1.

(p) Vergl. TARIN. f. 1. und 3.

(q) Ebendas. f. 3.

(r) Von einer lauten Stimme hatte sich der Ringknorpel losgegeben, BARTH. de pulm. SCHREIBER almagelt. S. 353. Vom Würgen hatte sich der Ringknorpel von der Luftröhre abgesondert, WEISS progr. V. S. 14.

An den Mannspersonen ist der Luftröhrenkopf fast dreimal weiter, und grösser, welches auch von seiner Spalte so gilt, als an den Frauenspersonen: es ragt auch bei jenen die schildförmige Vorragung mehr hervor (s), (Adamsapfel), davon die Mährchen des Poebels entstanden sind. So habe ich es mit Zuverläßigkeit gefunden.

§. 2.

Der Ringknorpel.

Der wahre Grund des ganzen Luftrörenkopfes, ist härter, und dikker (t), ob schon kleiner, als der schildförmige Knorpel, wird ganz allein mit der Luftröhre vereinigt, und trägt auf sich die dreiekkigen Knorpel, die auf ihm liegen. Der sonst ungenannt geheissene Knorpel (u), der aber längst von der Aenlichkeit den Namen eines Ringes führt (x), dergleichen die Türken (y), und Persianer (z) beim Bogenspannen gebrauchen, ist einer Seits höher, und in der Mitte kürzer.

Er ist aller Orten fester, als seine Nebenknorpel, bekömmt im Alter gemeiniglich eine knochige Natur (a), und

(s) RIOL. S. 176. TARIN. T. XXXV. A. und T. XXXV. B. Doch hätten auch die Frauenspersonen bisweilen einen eben so grossen Luftröhrenkopf. Heuermann Phisiologie. T. II. S. 3.

(t) BERTIN. T. IV. S. 279.

(u) SVIDAS. angef. Ort.

(x) Das Wort κρικοειδης ist beim Galen zu finden, de dissect organ. vocis. c. 4 vergl. VESAL L. I. c. 38. ORIBAS nennt ihn den kleinern. S. 56 58.

(y) BELLON singularites. S. 330.

(z) CHARDIN voyage T. IV. S. 125.

(a) FABRICIVS de voce. L. III. c. 5. MORGAG adverf. I. S. 29. WINSL. n. 461. WESZPREMI obf. BERTIN. S. 284. GENGA anat. chir. S 93. Vom ganzen Luftröhrenkopfe, VATER catal. muf. S 19. n. 42. PLOT nat. hiſt of ſtaffordsh. BARTHOL. dom. anat. S. 42. FALLOP de part ſimil. c. 7. COLVMBVS hat den ganzen Luftröhrenkopf unter die Knochen gezählt. S. 100.

und hat alsdenn Fächerchen (b), die mit rothen Membranen, und Gefässen bemahlt sind (c). Ich habe diesen Knorpel an seiner Mitte hinterwerts knochig gefunden. Es hat diese Fächerchen J. G. **Duvernoi** (d) nebst dem gleichsam Gürtel beschrieben.

Er ist vorne her kurz (e), dikk, bauchig, bildet unter dem Schildknorpel den Luftröhrenkopf völlig, und raget vor dem Anfange der Luftröhre etwas hervor.

Hierauf erhebet er sich nach Linien, welche rükkwerts in die Höhe steigen, er ist in dieser Gegend länger (f), doch kömmt er nicht der Höhe des Schildknorpels gleich (g). Es kehret diese breitere Fläche dem Schlunde zu, er selbst aber wird von den Seiten des Schildknorpels ergriffen (h). Er ist unterwerts breiter, oberwerts hingegen enge (i).

In dieser Gegend besizzt er eine hervorragende Linie (k), von welcher er in zween mäßig hole Sinus geteilt wird (l).

Er hat eine schiefe Lage, und neigt sich mit seinem hern Theile gegen den Schlund hin (m).

Auf diesem sizzen, als auf einem Postamente, nicht nur die dreiekkigen Knorpel, sondern auch der andere schildförmige. Jene sizzen mit ihren Pfannen auf dem breitgeschwollnen Hügel (n) des Ringknorpels.

Die-

(b) BERTIER. S. 288.
(c) Mem. sur les os. S. 262.
(d) Comm. Acad. Petr. T. VII. S. 220.
(e) EVSTACH. f. 7. 8. TARIN f. 1. 3. C. u. f.
(f) EVSTACH. T. 42. f. 1. 7. 8. CASSERT. 15. f. 9. 10. 11. ALBIN Ic. oss fet. f. 156. 157. BERTIN. S. 279. 281. TARIN. f. 9.
(g) EVST. T. 42. f. 1.
(h) EVSTACH. angef. Ort. f. 1. 2.
(i) EVST. f. 10. BERTIN S. 283.
(k) EVSTACH. T. 42. f. 2. 10. SANTOR. tab. 3. f. 1. WINSL. T. IV. S. 427.
(l) SANTOR. ebendas. WINSLOW.
(m) GVNZ Mem. des sav. etr. T. I. S. 285.
(n) ORIBAS. angef. Ort. MORGAGN. adv. 1. tab. 2. f. 6. TARIN f. 9. 10. 11. g. g. WINSL. n. 427.

Dieser trift am untern Theile, und am auswendigen Seitenteile unsers Knorpels kleine, und ebenfalls gewölbte Hügelchen an (o), welche den, an beiden Seiten etwas holen Sinus des Schildknorpels in sich nehmen.

Bisweilen sizzt noch auf dem ersten Ringe der Luftröhre der Ringknorpel (p). Ich habe aber auch gesehen, daß er einen unförmlichen Fortsazz von seinem hintern Theile, und von seiner Seite von sich gestrekkt, welcher sich in die zween erste Ringe der Luftröhre theilte.

Er macht einen Theil, und den untersten der Luftröhre ganz allein aus, den obern Theil aber bildet er nebst dem Schildknorpel (q). Folglich ist der untere Theil dieser Röhre rund: der obere aber, ist, wegen der Figur des Schildknorpels unförmlich, und an beiden Seiten zusammengedrükt (r).

§. 3.

Der Schildknorpel.

Der Knorpel θυρεοειδης (s), oder der schildartige, von der Figur so genannt, ist unter den Knorpeln, die den Luftröhrenkopf ausmachen, der gröste. Er wird überhaupt, so wie der vorhergehende, öfters zum Knochen (t), so, daß er seine Fächerchen (u), die mit rothen Gefässen be-

(o) AVICENNA S. 14. SANTOR. tab. 3. f. 11 vergl mit 1. RVST. f. 1. vergl. mit 2. TARIN f. 10. l. et f. 1. XXXV. B. I. WINSL. n. 482.

(p) BERTIN S. 283. 284.

(q) ORIBAS. S. 56.

(r) GVNZ angef. Ort.

(s) SVIDAS angef. Ort. ORIBAS S. 56. θυρεον scutum.

(t) WESZPREMI, BERTIN WINSL. Mit knochigen Spuren belegt, PECHL. obs. L. II. n. 40. Am meisten wird er vorne her, und an den Seiten knochig, GENGA S. 92. gröstentheils knochig, VATER catal. mus S. 19. 20. Vom ganzen Luftröhrenkopfe. Siehe S. 397.

(u) Diese hat der ber. Duvernoi beschrieben. angef. Ort. S. 221. MORGAGN. T. 2. f. 2. BERTIN. S. 276. Es hat MORGAGN. recht, wenn er sagt, daß diese Fächer mit dem Alter breiter werden, adv. VI. S. 529.

bemahlt, und hart sind, beibehält. Der jüngere **Duvernoi** sagt noch, er werde öftres in Männern, als Weibern zu Knochen (x). Ich habe gesehen, daß er seine knorplige Beschaffenheit behalten, und doch ein Theil über dem untern Rande knochig gewesen; ich habe ihn knochig gefunden, da man an dem Ringknorpel keine Ausartung bemerken konnte.

Seine Figur machen zwei flache Parallelogrammen (y), welche unter einem flachen, und stumpfen Winkel vorwerts zusammenkommen, dessen oberer Theil einen Einschnitt hat (z), vor dem Halse vorragt (a), und zwar an den Männern mehr, als an den Frauenspersonen (b).

Wenn sich diese Parallelogrammen vereinigt, so begeben sie sich rükkwerts von einander, ergreifen den Ringknorpel (c), und endigen sich mit einem fast geraden Rande.

Man hat Exempel, ob diese gleich etwas seltnes sind, daß an diesen Tafeln, oben und vorne, nicht weit vom flachen Winkel ein Loch gefunden worden (d), durch welches eine Schlagader nach dem Inwendigen des Luftröhrenkopfes gelaufen (e).

Es laufen aus allen freien Winkeln dieses Knorpels Fortsäzze heraus, nämlich zween obere, und eben so viel unten.

Jene

(x) Myotomolog. S. 142.

(y) EVST. T. 41. f. 8. 11. 12 T. 42. f. 1. CASSER. T. 1. f 5. 6. T. 13. f. 5. T. 15. f. 4. 5 ALBIN. f. 155. TARIN T. 35. A. f. 7 8. T. 35. B f. 1.

(z) EVST. T. 41. f. 8. 11, 12. CASSER T. 1. f. 1. 2. 3. 4. 5 6. T. 13. f. 1. T. 15. f. 4. 5. 6. ALBIN f. 155 TARIN angef. Ort. A T. 35. B. f. 2. BERTIN S. 271. COWPER myotom. T. 30. f. 1. 3.

(a) EVST. T. 41. f 8. 11. 12. CASSER ebendas. T. 1. f. 5. T. 13. f. 1. T. 15. f. 1. TARIN T. 35. A. f. 7. BERTIN S. 270. BONHOMME dephalotomie T. 20. f. 2. COVRCELLES musc. cap. T. 8. 6. COWPER angef. Ort.

(b) Vergl. TARIN T. 35. A. f. 7. 8. mit T. 35. B. f. 2.

(c) EVST. T. 42. f. 1. 2. 11. f.

(d) LIEVT. S. 186. ALBIN osteogr. f. 155. Am Ochsen, CASSER VS T. XI. f. 5.

(e) Fasc. III. S. 4.

Jene neigen sich oben rükkwerts (f), sind etwas gekrümmt (g), und haben ein stumpfes Ende, womit sie sich, wie eine Keule endigen (h).

Die untere kürzern Hörner (i) endigen sich ebenfalls mit einem Keulenende (k), steigen schief nach einwerts hinab, schmiegen sich an die Seiten des Ringknorpels an, und stossen mit einer schwachen Tiefe an die Gelenkflächen an, von denen wir geredet haben. Diese Verbindung ist an sich feste, und ziemlich sicher, wegen des kurzen und dichten Zellgewebes, womit beide Knorpel an einander gehängt sind.

Etwas nach unten, und vorwerts zu, hat der untere Rand dieses Knorpels noch ein anderes Hügelchen, welches die Einlenkung des Ringschildmuskels abgrenzt (l): dieses ragt bald kürzer, bald länger hervor.

§. 4.

Die dreiekkigen Knorpel. (arytænoideæ).

Dreiekkige, von der Figur eines Giesbekkens (m), heissen die beiden Knorpel, ob sie gleich, wenn sie von ihren Muskeln und Membranen noch nicht abgelöst sind, in dem vollständigen Körper, nur ein einziges zweiköpfiges Hügelchen ausmachen (n), und von unsren Vorfahren, ehedem nur vor einen einzigen, und dritten Knor-

(f) EVST. T. 42. f. 1. 2. 9. 11. CASSER T. 1. f. 4. 5. 5. 8. 9. COWPER angef. Ort. t. 2.

(g) COWPER append. ad BIDL. f. 20.

(h) CASSER. T. 13. f. 2. 3. 4. 5. MORGAG. T. 11. f. 12. SANTOR. T. 3. f. 1. 2. WINSL. 424. COWPER app. ad BIDL. f. 20.

(i) EVST. T. 42. f. 1. 2. 9. SANTOR. T. 3. f. 12. TARIN f. 7. 8. COWPER T. 30. angef. Ort. BONHOMME angef. Ort. f. 3.

(k) WINSL. 424.

(l) EVST. T. 42. f. 9. CASSER TI. f. 5. 6. TARIN ad f. 1. doch schwach COVRCELL. bei μ.

(m) Arutaenae et aquales beim LVCILIVS Satyr. L. I. S. 267.

(n) CASSER T. 1. f. 7. G. T. 13. f. 3. BERTIN. S. 294.

pel angesehen worden (o). Es hat diesen Irrthum **Jakob Berengarius** verbessert, und anfangs noch zweifelhaft (p), hernach mit mehr Gewisheit den Ausspruch gethan (q), daß ihrer zween da sind. Nach dieser Verbesserung haben sich die meisten Zergliederer des sechszehenden Jahrhunderts (r) gerichtet, indessen daß die Ehrfurcht vor die Alten in dem Gemüthe des **Riolans** (s), und **Kaspar Hoffmanns** das meiste gethan (t). Sie liegen hinten am Oberteile des Luftröhrenkopfes, hinterwerts kehren sie sich dem Schlunde zu, vorne her sind sie gegen die Höle des Luftröhrenkopfes, und den Schildknorpel gelagert.

Wenn man sie gehörig rein macht, so zerlegen sie sich in zween Theile. Der untere, welcher grösser ist, und sich mit seinem mäßig holen (u), eirunden Sinus, schief einwerts wendet, sizzet auf den Hügelchen des Ringmuskels, deren wir gedacht haben, mit einem so beweglichen Gelenke, daß er sich sehr leicht von der rechten zur linken biegen läst, und es krümmen sich beide entweder gegen der Höhle des Luftröhrenkopfes, oder gegen den Schlund. In dieser Zergliederung befindet sich am innern Winkel eine schleimige Verbremung, die den **Haversischen** (x) Drüsen ähnlich ist. Der Grund dieser Knorpel wird nicht leicht knochig (y), ob er gleich oft seine inwendige Fächerchen hat (z). Aus diesem Grun-

de

(o) GALEN. de usu part. L. VII. c. 11. 17. de voc. instrum. diss. c. 4. ORIBAS. S. 58. SVIDAS ang. Ort.

(p) Isagog. S. 49.

(q) In MVNDINVM. S. CCCXCIII.

(r) VESAL. L. I. c. 36. COLVMBVS. S. 44 FABRICIVS P. I. c. 6. LAVRENT. S. 106. SPIGEL. L. III. c. 3. CASSER. c. 10.

(s) In C. BAVH. S. 727. in LAVRENT. S. 636. ENCHIRID.

(t) Apolog. GALEN. S. 134.

(u) ORIBAS S. 58. MORGAGN. adv. I. T. 2. f. 6. S. 15. BONHOMME T. 17. f. 5. TARIN. f 15. h.

(x) MORGAGN Adv. I. T. 2. f. 6 S. 15. BERTIN. S. 295.

(y) Doch hat sie ganz und gar knochig gefunden, BERTIN S. 91. Daß sie nicht knochig werden, will MORGAGN.

(z) DVVERN. Comm. Acad. Petrop. T. VII. S. 220.

de verlängern sich gleichsam zween Fortsäzze, einer, der auswendig liegt, und die Vergliederung mit dem Ringmuskel endigt (a), ein andrer, der inwendig, und vorne läuft, der die Spalte des Luftröhrenkopfes absondert, und den untern Rand der Kammer (ventriculus) unterstüzzt. Dieser Knorpel ist etwa einer dreiekkigen Piramide gleich (c), erhebt sich über sich, und nimmt, indem er in die Höhe steigt, an Dikke ab.

Der andre hintere Theil (d) empfängt die Muskeln, von denen wir reden werden.

Der vordere gewölbte (e) Theil stellt ein Stükk von einem Kegel vor, kehrt sich gegen die Höle des Luftröhrenkopfes, und hat drei Furchen (f), welche voller kleiner Drüsenkörnerchen sind.

Mit der untern flachen Stelle wendet sich der rechte Knorpel gegen den linken zu (g).

Auf dem obern piramidenförmigen Ende sizzt noch ein anderer Knorpel auf dem gemeinen dreiekkigen oder Giesbekkenknorpel, er hat ein in der That bewegliches Gelenke, ist beinahe eirund, zugespizzt (h), vorne her gewölbt, schwach ausgehölt, ihn hat der grosse Zergliederer **J. Dominicus Santorin** (i) vor den sechsten und siebenden Knorpel des Luftröhrenkopfes gezählt, und zwar nicht ohne Ursache, wofern die Kleinheit nicht dem Ansehn eines neuen Namens Eintrag thut. Diese kleinen Hörner krümmen sich rükkwerts gegen den Schlund

(a) WEITBRECHT fig. BERTIN S. 290. SANTOR. f. 1. c. WINSL. n. 430. EVST. T. 42. f. 2.

(b) BERTIN S. 290. SANTOR. T. 3. f. 3 d. LIEVT. esl. S. 188. RVNGE S. 10.

(c) CASSER T. 15. f. 13. 14. 15. 16.

(d) WEITBRECHT f. 81. e. e. schwach hol, BERT. ALBIN f. 159. WINSL. n. 429.

(e) ALBIN. f. 158. WINSL. n. 429.

(f) MORGAGN. T. II. f. 6. von e bis f.

(g) Schwach gewölbt, nach dem BERTIN. S. 289. gerade und ach. S. 293.

(h) SANTOR. angef. Ort. a.

(i) S. 97. Es schreibt auch davon WEITBR. f. 81. Dieses ist der obere Fortsaz bei dem J. A. v. der LINDEN med. physiol. S. 577.

zu (k). Ich finde sie beständig, und es vermengen sie andere berühmte Männer, entweder mit dem dreiekkigen Knorpel (l), oder sie unterscheiden sie doch nicht allezeit (m).

Der untere Theil des dreiekkigen Knorpels ist durch viele Muskelfasern mit seinem Nebenknorpel verbunden, und von diesen Fasern wollen wir bald reden: sie entfernen sich vom obern, und machen einen Zwischenraum, welcher fast nach der Linie mit der wahren Spalte fortgeht, aber unrecht hie und da vor die Spalte selbst genommen wird (n).

§. 5.

Das Kehlendekkelchen (Luftröhrenklappe. epiglottis).

In der That trägt dieser Dekkel über der Spalte (o) nichts zur Stimme bei, indem diese gemacht, und vollständig wird, so bald die Luft aus der Spalte hervortritt; und es singen die Vögel (*) auch ohne diesen Kehlendekkel angenem (p). Man wird weiter sehen, daß die Natur diesen Schuzz blos wegen der Gefahr des Hinabschlingens dem Luftröhrenkopfe beigefügt, damit die Bissen, oder Getränke (q), wenn diese über der Mündung des Luftröhrenkopfes, in den dahinter liegenden Schlund fallen, sich von

(k) CASSER. T. I. f. 9. MORGAGN. T. 2. f. 2. D. D. WINSL. n. 430.

(l) EVST. T. 42. f. 12.

(m) BERTIN S. 290. WINSLOW ebendas.

(n) Wenn man die Spalte zwischen die dreiekkigen Knorpeln sezt, wie bei dem DOM. de MARCHETT. S. 86. Es ist der schiefe Theil der Spalte bei dem MORGAG. S. 16.

(o) ἐπιγλωσσις beim ARETAEO, POLLVX. S. 207. ἐπιγλωττις beim RVFVS. L. I. S. 49. L. II. S. 56. POLLVX. S. 211. Kleine Zunge, beim CELSVS. L. IV. c. 1.

(o*) CASSER. S, 108. VALISNER. notom. dun struzzo. S. 249. Phil. Colleg. 1682. Die Pariser aller Orten. Auch haben die Schlangen keine, COITER S. 126.

(p) Die Vögel haben keine, PLINIVS. L. XI. 624.

(q) ARIST. hist. anim. L. I. c. 16. ORIBAS. S. 64.

von ihnen nicht leicht etwas, das für den Magen bestimmt ist, in die Luftröhre verirre. Zu dem Ende ist diese kleine Zunge blos den Vierfüßigen, und, wie ich glaube, allen gegeben worden, denn es ist bekannt, daß sie auch der Elefant (r), dem sie einige abgesprochen, habe, wie solches aus genauen Zerlegungen erhellet (s). Ich glaube auch schwerlich, daß sie bei einem Menschen (t), auch ohne einen Fehler im Niederschlingen (u), gemangelt habe, und so glaube ich auch nicht, daß sie zu der harmonischen Stimme (x), oder zur Verschiedenheit der Töne etwas mit beiträgt (y). Indessen haben wir doch nicht ihre Geschichte von dem Luftröhrenkopfe trennen wollen: denn ob dieser Deckel von den Vorfahren gleich nicht mit zu den Knorpeln gerechnet worden (z), so zählt man ihn doch gemeiniglich dazu, er hängt vornämlich mit der Schilddrüse zusammen, und er bekömmt seine Fasern, die den Muskelfasern gleich sind, vom Luftröhrenkopfe her.

Es tritt also von der Hinterfläche des Flachwinkels des Schildknorpels (a), zwischen den Kammern (ventriculos) über der Spalte, unter dem gedachten Flekkgen, ein festes Band heraus (b), welches einen geschlanken (c) über sich ausgestrekkten, und bisweilen gleichsam aus drei Gelenken zusammen gesezzten Theil trägt, den zwo kleine Hölungen absondern.

(r) RAY wisdom of God. S. 331.

(s) Die Pariser, Mem. sur l'hist. des anim. T. III. P. 3.

(t) GVILIELMINI de morb. cadav. judicio. S. XXII. TARGIONI obs. S. 137.

(u) TARGION. I. ebendas.

(x) TAVVRY S. 368.

(y) SANTOR. S. 107.

(z) Weiche nicht mehr, als drei Knorpel zählen, GAEEN de voc. instrum. dissect. c. 4.

(a) TARIN f. 3. 4. BONHOMME T. 20. f 4. Daß keins gewesen, DVVERN. Comm. Petrop. T. VII. S. 218.

(b) FABRIC. de larynge f. 10. WALTHER de deglut. S. 6. de obes. et vorac. n. 2. BERT. S. 295. WINSL. n. 431.

(c) Einen schmalen Theil hat RVFVS L. II. S. 56. WINSL. n. 431. Ihn zeichnet CASSER. T. 13. f.

Dieser Theil erweitert sich einiger maassen zu einem eirunden Knorpel (d), welcher sich über sich nach der senkrechten Linie hinter der Zunge, und den Zäpfchen erhebt (e), gegen dieses Zäpfchen gewölbt (f), und gegen den Luftröhrenkopf hol ist (g). Er pflegt sich gerne mit seinem Ende nach vorne zu überzubiegen (h).

Der Kehlendekkel ist gemeiniglich durchbort, besonders unterwerts, wie auch der lezztgedachte Theil (periolus), mit vielen Löchern von allerlei Grössen durchbrochen (i). Einige von den grössern Tiefen, sind zum Theil offen, zum Theil (k) mit rothen Fleischwärzchen angefüllt, welche sich mit dem gewölbten Rükken zu einer holen Fläche verlängern.

Es ist der Kehlendekkel übrigens sehr beweglich, da er blos auf einem Bande ruht, und sehr leicht von dem sich zurükkziehenden Rükken der Zunge dergestalt biegen läst (l), daß er die ganze Mündung des Luftröhrenkopfes, so weit dieser zwischen dem Kelendekkel, und den Dreiekks-

f. 17. Petr. TARIN. T. 35. A. f. 16. 17. d. VERH T. 4. Diese Kupfer machen es kürzer, als es nach unsrer Beobachtung ist. Besser BONHOMME angef. Ort. Dieses ist die languette Theoph. de BORDEV rechereh. sur les gland. S. 85. Vor kurzem hat es beschrieben, DVVERNOI. T. VII. S. 218.

(d) EVST. T. 42. f. 2 CASSER. T. 13. f. 3. 5. 6. 11. 17. T. 15 f. 17. 18. TARIN angef. Ort. BONH. angef. Ort.

(e) RVFVS S. 27. 49. STEPHAN. L. I. c. 25. BONH. SANTOR. angef Ort. EVST, angef. Ort. CASSER. T. I. f. 7. T. 13. f. 3. WEITBR. f. 81. TARIN. angef. Ort.

(f) CASSERIVS T. I. f. 6. T. 15. f. 18. TARIN. f. 1.

(g) EVST. f. 2. CASSER T. 1. f. 7. 8. 9. T. 13. f. 3. MORGAG. T. 2. f. 1. TARIN f. 3. BONHOMNE angef. Ort.

(h) BERTIN S. 296. SANTOR. S. 107. Dieses habe ich längst so beschrieben, Comm. ad BOERH. T. I. S. 216. Die Kupfer davon haben TARINI T. 35. A. f. 2. 4. MORGAGNI f. 5. COWPER T. 30. f. 4.

(i) WEITBR. f. 81. TARIN f. 4. 16. 17. MORGAG. f. 5. Diese Löcher sind etwas gros. Ganz klein macht sie SANTOR. T. 3. f. 1. 2. BIANCHI ad MANGETI theatr. S. 263. Klein BERT. S. 297. WINSL. n. 431.

(k) MORGAGNI f. 5. Risse nennt sie WINSL. n. 440. Diese Sinus leugnet BIANCH. angef. Ort. Ich habe sie aber in der That gesehen.

(l) EVST. f. 1. TARIN ebendas. f. 2. 4. COWP. t. 30. f. 3.

ekksknorpeln offen ist, völlig bedekkt; doch wir wollen von diesem Geschäfte anderswo mit Ausführlichkeit handeln. Er ist ein elastischer Knorpel, er springt von selbsten zurükke, und richtet sich wieder in die Höhe. In der Frucht hat er die Beschaffenheit einer Membran (m). Auch dieser pflegt sich zu verhärten (n).

§. 6.

Die Bänder des Luftröhrenkopfes.

Dessen Spalte (Glottis).

Hinter dem Kehlendekkel befindet sich die Mündung des Luftröhrenkopfes, und noch eine weite (o), welche vorwerts aus dem längeren Theile des Röhrchens entsteht, und hinterwerts eine kürzere Oefnung hat. Es bildet sich diese Mündung zwischen dem vordern Kehlendekkel, den hintern dreiekkigen Knorpeln, und dem Kehlendekkel, mittelst der Membranen, welche zu dem dreiekkigen Knorpeln laufen, und an den Seiten herumgelagert sind. Man hat auch diese Mündung mit Unrecht vor die Luftröhrenspalte genommen (p).

Es strekken sich ferner zwei Paar Bänder von den dreiekkigen Knorpeln, gegen die hintere hole Fläche des Schildknorpels aus. Die obern und answendigen, die weniger sehnig, weniger elastisch sind, gehen von dem

(m) Es stellt es Massa mitten zwischen dem Knorpel und der Membrane. S. 65.

(n) BARBETTE beim BONNET sepulchret. anat. T. II. S. 31.

(o) CASSER. T. I. f. 7. zwischen F. und G. SANTOR. T. 2. f. 3 ad D. COWPER myotom. ed. 1724. T. 30. f. 2. MORGAGN. T. 2. f. 1. zwischen F und ee. dd. WEITBR. f. 81.

(p) LITTRE Memoir. 1718. S. 299.

(q) FABRIC. de laryng. L. II. ohne Buchstaben. CASSER. T. 13. f. 11. D. D. mit Membranen umwikkelt, WINSL. n. 436. WALTH. de obes. et voracibus. S. 3. MORGAGN. T. 2. f. 2. ff. und S. 16. WEITBR. f. 82. d.

Theile, der über der Mitte der dreiekkigen Knorpel liegt, hervor, und werfen sich mitten in den Oberleib des Schildknorpels.

Die untern, die ebenfalls der Queere nach laufen (r), sind stark, elastisch, und bestehen aus sehnigen (s), und elastischen (t) Fasern, welche die Membran des Luftröhrenkopfes bedekkt, und sie laufen etwas unterhalb der Mitte aus den dreiekkigen Knorpeln, über der Grundfläche derselben heraus, und senken sich nach meinen Erfahrungen in den flachen Winkel, oberhalb der Mitte des Schildknorpels (x). Es scheint, daß sie von den Alten vor einen einzigen Theil gehalten worden, den sie Glottis geheissen (y), und es ist dieser Irrthum auch noch lange genung beim Riolan (z) Mode gewesen. Die Muskelfasern, welche sie ihnen beilegten (a), waren nothwendige Folgen von der Hipotese. Sie sind hinterwerts breiter, vorne schmäler (a*).

Ich habe Körper vor mir gehabt, und auch von erwachsenen Frauenspersonen, bei denen diese Bänder beinahe membranöse, und ohne Elasticität waren. Sie können gespannt werden, entweder, wenn man die dreiekkigen Knorpel niederwerts zieht (b), oder, wenn der Luftröhrenkopf in die Höhe geht, und der Schildknorpel vorwerts gezogen wird (c).

Zwi-

(r) ARANTIVS. c. 31. MORGAGN. T. 2. f. 2. gg. und S. 16. CASSER. angef. Ort. E.E. mit Membranen umwikkelt. FABRIC. angef. Ort. ohne Buchstaben, le ruban. Des ber. FERREN. Mem. 1741. S. 420. Auch hat es WEIBRECHT f. 82. e.

(s) Welches Dodart gesteht, Memoir. von 1700. S. 282. 1706. S. 398. WALTHER. S 3.

(t) LETTRE a M. D. fur le nouv. Syst. de la voix. S. 9.

(u) Auf der Grundfläche, WINSLOW., n. 435. MORGAGN. S 16.

(x) In der Mitte, WINSL. n. 435.

(y) Die kleine Zunge, welche einer Pfeife ähnlich ist, ist das vornehmste Werkzeug der Stimme, ORIBAS S. 60.

(z) Ueber den C. BAVHIN S. 727 über den LAVRENT. S. 636. Enchirid. S. 316. u. f.

(a) DADART. Memoir. 1700. S. 261. 1706. S. 398.

(a*) WALTH. ang. Ort. S. 3.

(b) FERREIN. S. 425.

(c) Ebendersf. ebendasf. Lett. fur le nouv. Syst. u. s. f. S. 13.

Zwischen diesen Bändern zeiget sich eine Rizze, welche in todten Körpern vorne schmal, hinten an der Mitte breit ist, und welche aus der Höle der Kehle, und dem obersten Beitritte des Luftröhrenkopfes, der hinter dem Kehlendekkel offen ist, und in die Hölung der Luftröhre führt. Diese Rizze ist die wahre Luftröhrenspalte (Glottis) (d), oder das vornehmste Werkzeug der Stimme, wie wir bald sagen wollen. Da der Luftröhrenkopf bei den Frauenspersonen kleiner ist, so soll auch diese Spalte bei ihnen enger seyn (e).

Diese Spalte verschliest sich, wenn die dreiekkigen Knorpel herbeigezogen werden, und zwar bei Thieren, besonders den Vögeln, und kalten Vierfüßigen, so genau (f), daß keine Luft, weder aus dem Munde in den Luftröhrenkopf, noch gegenteils aus der Luftröhre, in den Mund hervordringen kann. Wenn diese Spalte verschlossen ist, so blasen Frösche (g) ihre Lunge auf, und diese Spalte hält in den Thieren, die sich unter das Wasser tauchen (h), das Wasser ab, daß es nicht in der Zeit, als sie unter dem Wasser leben, in die Lunge kommen kann.

Eben so wird dieselbe auch, wenn sich der Luftröhrenkopf in die Höhe hebt, vorwerts, oder herabzieht, verzogen.

An Vögeln sind, statt dieser Bänder, entweder andre Knorpel (i), oder knochige Muskeln, welche sich einander genau berühren (k), und von denen wir an ihrem Orte handeln werden.

§. 7.

(d) CASSER. f. 10. K. ARANTIVS. c. 31.

(e) RIOL. S. 176.

(f) DODART Memoir. von 1700. S. 261. 17 6. S. 408. u. f. f. SWAMMERD. S. 120. Lettres sur un nouv. Syst. S. 13. und ehedem ORIBAS. S. 62.

(g) Der Frosch, FABRIC. P. 2. c. 11. de BREMOND. ang. Ort. S. 477. Die Schildkröte bei den Parisern T. III. P. 2. S. 291. eine enge Spalte in den Schlangen, Phil. Transf. n. 144.

(h) Das Meerkalb bei den Parisern. angef. Ort. Seekuh STELLER Nouv. Comm. Petrop. T. II. S. 314.

(i) CASSERIVS S. 97. MONTAGNAT eclairc. S. 69.

(k) Lettres sur le nouveau Syst. de la voix. S. 42.

§. 7.

Die Kammern (ventriculi).

Zwischen diesen Bändern, steigt eine Membran, die den Luftröhrenkopf bekleidet, über der Luftröhrenspalte nieder, welche sich gegen sich zurükke legt, und zu einem Sinus (k*) wird, der eine verschiedne Höhe hat, und sich bald mit einem Halbkreise, bald mit einer Parabel endigt (k**). In dem Grunde dieser Kammer öffnen sich viele Schleimtiefen (k†). Die Mündung steht beständig offen (l), ist elliptisch, und breiter, und länger, als der ganze Sinus, und sie strekkt sich der Quere nach, von den dreiekkigen Knorpeln, bis zum Kehlendekkel fort. Auswerts schliest sich an sie der Schildgiesbekkenmuskel, der seitwerts liegt (m). Der Sinus ist an Thieren von guter Stimme (n) weiter. An sehr zarten Kindern habe ich keine Höle gefunden. Die Sache selbst ist alt (o), den-

(k*) Ventriculi laryngis MORGAGN. Sinus du larynx. WINSL. n. 436. Siehe HEISTER Eph. Nat. Cur. Vol. obs. 179.

(k**) MORG. angef. Ort. f. 4.

(k†) Die schleimigen Löcher, MORGAG. S. 17. Siehe Heister angef. Ort.

(l) Auch EVST. tab. 42. f. 11. MORGAGN. adv. I. T. 2. f. 2. 3. WEITBR. f. 82. BONHOMM. T. 17.

(m) MORGAGNI S. 16. und ep. ad VALSALVAM VIII. n. 4. WALTHER angef. Ort.

(n) In den Schweinen, CASSERIVS. FABRIC. MORGAGN. HERISS. Mem. de l'Acad. 1753. S. 288. In den Pferden, FABR. CASSER. MORG. In den Hunden, CASSER. MORGAGN. Etwas ähnliches davon haben die Männer unter den grünen Baumfröschen, Roesel. Sie fehlen dem Ochsen, und Schafe, MORG. S. 18.

(o) Eine nicht kleine Kammer, in welche die ausgehauchte Luft dringt, wenn sie bei geschlossnem Kelendekkel keinen Weg findet. GALEN de util. part. L. VII. c. 13. ORIBAS. S. 62. Undeutlich nennt sie Ventriculos. C. STEPHAN. L. II. c. 42. EVSTACH. drükkt sie beiläufig aus. VALVERDVS nennt sie. S. 225. LAVRENT. giebt sie vor was neues aus. L. IX c. 16. Ferner SEV. PINAEVS Praefar. ad L. de virginit. notis. S. 8. Im Schweine beschreibt sie FABR L. III. c. 12. und in Pferden ebendas. CASSER. vertheidigt sie gegen den Vesal L. I. c. 15. S. 98. und zeichnet sie aus dem Hunde, T. 9. f. 10. Schweine T. 10. f. 9. Pferde T. 19 f. 4. und 11. D. D. C. BAVHIN beschreibt sie, und glaubt, daß

dennoch aber von dem vortreflichen **Morgangi** (p), da sie fast seit dem siebenzehenden Jahrhunderte doch nicht völlig, in Verfall gerathen, wieder auf die Bahn gebracht worden: denn es fanden sich in gedachtem Jahrhunderte Männer, denen die Wahrheit nicht fremde war (q). Die Verschiedenheit und Grösse dieser Theile hat der vortrefliche **Wiederhersteller** wohl gekannt (r), daß also **Bianch** dessen Kupfer nicht zu tadeln Ursache hat (s).

§. 8.

Die übrigen Bänder.

Ob diese gleich nicht so berühmt, als die Spaltenbänder sind, so müssen doch nicht ausser Acht gelassen werden die übrigen Bänder, welche die Knorpel des Luftröhrenkopfes vereinigen. Unter diesen führen einige ihren Namen mit Recht, und sie bestehen aus glänzenden und gespannten Fasern: einige sind nur häutig, sie pflegen aber von berühmten Männern mit genommen zu werden, weil an einem Werkzeuge von so grossem Nuzzen nichts geringe zu seyn scheint.

Es

daß die Speisen hineinfallen theatr. anat. S. 538. RIOL. hat Unrecht, wenn er dem **Bauhin** vorrukkt, daß sie von allen Zergliederern beschrieben worden, in C. BAUH. S. 727.

(p) In adverf. I. in adverf. V. vermehrt er sie in Epist. anat. VIII.

(q) C. BARTHOL. inst. anat. S. 233. THOM. CASPAR F. anat. S. 443. ex BAUHIN. DRELINC. vergleicht die Ränder der Spalte nicht unrecht mit den Müzzenklappen am Herzen, Prael. S. 182. Die untern Klappen des Luftröhrenkopfes giebt er vor was neues aus, SCHELHAMMER Progr. valedict. S. 6 und beim VALENT. amphitheatr. Zootom T. II. S. 88. AMAT. BOURD. hat es fast aus C. BAUHIN wiederholt, descript. anat. S. 183. und KEIL. anat. abr. S. 151. P. DIONIS cours d'anat. S. 480. Gruben an der Seite der Spalte nennt es SIDOBRE de variolis.

(r) Adv. V. S. 67.

(s) In MANG. theatr. S. 262.

Es ist daher der ganze Luftröhrenkopf am Zungenbein, wovon gleich die Rede seyn wird, doch nicht mittelst einer einzigen Bekleidung aufgehängt. Es steigt also von dem lezzten dikkeren Ende des obern Horns des Schildknorpels, ein rundes (t), und starkes Band herauf, an dem nicht selten ein kleiner (u), harter, knorplicher Knoten, der auch knochig seyn kann, wahrgenommen wird, und so habe ich es auch gefunden. Es erstrekkt sich dieses Band bis zum äusserstern Horne des Zungenbeins, in welches es sich nachdrükklich hineinbegiebt.

Ein anderes starkes, flaches Band (x), steigt mitten aus der Grundfläche des zweihörnigen Knochens, bis zum öbersten Theile der zusammenstossenden Vierekksflächen eben dieses Schildknorpels gerade hernieder.

Dasjenige ist völlig häutig, welches von den Hörnern (y) des Zungenbeins, bis zu den Fortsäzzen des oberen Schildknorpels fortläuft.

Der Kehlendekkel wird ebenfalls von einem häutigen Bande getragen, welches von dem innern Rande, dem hintern Theile der Grundfläche dieses Knochens, und von der Grundfläche selbst, zu beiden Seiten einen gedoppelten Anfang nimmt (z). Mit ihm geht in einem Stükke fort, ein Theil von der Haut, die der Kehle gemein ist, dieser neiget sich zu beiden Seiten gegen einander, und er erstrekkt sich, hinter dem Zungenbande, bis zum Rükken des Kehlendekkels hin.

Es

(t) CASSER. T. I. f. 4.5. 6.7. BIDLOO T. 24. f. 7.8. COWP. append. f. 20. myot. T 30. f. 2. BONH. T. 17. f. 1.2. 12. WEITBRECHT f. 81. WINSL. n. 432. BERTIN. S. 275.

(u) FABRICIVS angef. Ort. f. 9. D. D. P. III. c. 4. MORG. adverf. I. S. 38. BONHOMME angef. Ort. und S. 200. WEITBRECHT ebendaf. K. WINSL. angef. Ort. PLANCVS monstr. tab. 3. f. 5. Ein knorpliges und nerviges Band nennt es ORIBAS S. 58.

(x) CASSER T. I. f. 5. BONHOMME T. 17. f. 1. T. 20. f. 2. F. WINSL. n. 433. 438.

(y) SANTOR. S. 199. 200. BERT. S. 262. 274. CASSER. T. I. f. 4. D.

(z) MORGAGN. adv. I. S. 3. T. I. e. BERT. S. 262, 299.

Es geht noch eine Zungenbekleidung von ihrem Rükken (a), von allen Seiten, zum Kehlendekkel hin, doch wird diese Haut mitten an der Zunge, und dem Kehlendekkel stärker, niederwerts breiter, und sie bekömmt zellförmige, und weisse Fassern (b), zwischen denen man auch bisweileilen fleischige Fasern, die anderswo vorkommen sollen, antrift. An den Seiten dieses Bandes erscheint eine breite Haut, von der Gegend der Mandeln, bis zum Kehlendekkel (c). Zwischen der Zunge aber, und dem Dekkel des Luftröhrenkopfes, vertieft sich ein kleines Thal, welches von dem Mittelbande, davon jezzt die Rede gewesen, abgetheilt wird.

Diejenigen Bänder, welche die Knorpel unter sich vereinigen, folgen nunmehr. Es begeben sich demnach von dem untersten Rande, und zugleich von der Mitte des Schildknorpels, an den Seiten des Flachwinkels zwei starke, kurze, feste (d) Bänder einwerts hinab, sie neigen sich gegen einander, und senken sich in der Winkelspizze, die sie zusammen machen, in den vordersten, und mittlern Theil des Ringknorpels, zwischen den Ringschildmuskeln. Die Streifen dieser Bänder werden durch einige Rizzen (e) abgesondert, durch welche Gefäße laufen. Dieses sind die bekanntesten, so wie die grösten (f).

Es steigt ein anderes Band zu beiden Seiten (g) aus dem innersten untern Anhängsel eben dieses Schildknorpels

(a) EVST. T. 42. f. 5. MORG. adv. I. tab. 1 c. S. 19. Adv. VI. an. 92. S. 119. 120. WEITBR. f. 80. S. 215.

(b) Ist häutig, Winsl. n. 439.

(c) WEITBR. f. 80. e. S. 215. WINSL. n. 439.

(d) Die äussere Fläche, CASSER. T. I. S. 5. 6. COWP. T. 30. f. 1. Die inwendige, oder hintere Seite, WEITBR. f. 81. g. Für ein einziges hält BONH. T. 20. f. 2. 3. T. 17. f. 1 G.

(e) COWPER angef. Ort.

(f) ORIBAS. S. 58. JAC. PERENGAR S. CCCXCV. b. C. STEPHAN. L. II. c. 43. SANT. Sein erstes. S. 99. Ligament fort WINSL. n. 434. WEITBR. S 217. Thyrocricoidien, BERTIN S. 275. inferieurs. S. 285. VERH. T. 22. f. 1. oberhalb G.

(g) SANTOR. S. 99. Das zweite. Winslow scheint davon zu reden, n. 432. 434. Thyrohyoidiens posterieurs. BERT. S. 275. 285. Vielleicht sind sie auch dem Berengar bekannt gewesen. ang. Ort.

pels nieder, und es endigt sich in den obern Seitentheil des Ringknorpels, und wirft sich zwischen dem hintern und Seitenpakke des Ringschildmuskels hinein.

Diejenigen Bänder der Luftröhrenspalte, welche vom Schildknorpel kommen, wiederholen wir hier nicht (h). Ferner so läst der Schildknorpel aus einer ihm eignen Hervorragung (i) ein zu beiden Seiten rundes Band hervor, welches an den innern Seiten der dreiekkigen Knorpel hinauf steigt, und sich unter den Hörnern endigt (k).

Es soll noch ein anderes rundes Band aus eben diesem Ringmuskel, und dessen öbersten Rükken, nach dem öbersten Horne des dreiekkigen Knorpels gehen (l). Mir scheint es von dem nächst vorhergehenden nicht unterschieden zu seyn.

Endlich vereinigt eine Membran, denn sie hat keine solche Fasern als ein Band, die dreiekkigen Knorpel, fast ihrer ganzen Länge nach, von der Spizze bis zur Grundfläche (m), und verknüpft sie mit der öbersten Gegend des Schildknorpels.

Die Gelenke des Luftröhrenkopfes haben ihre Kapseln, welche von kurzen, und den zellförmigen ähnlichen Fasern versichert werden. Dergleichen Bänderchen verknüpfen auch das Horn des dreiekkigen mit seinem Knorpel (n).

§. 9.

Die Beweglichkeit des Luftröhrenkopfes.

Man kann nicht zweifeln, daß sich nicht der ganze Luftröhrenkopf in seiner Verbindung erheben, und niederzie-

(h) S. 474.
(i) Weitbr. cht. S. 219. Santor. S. 99. ob WINSL. n. 435.
(k) WEITBR. f. 81. i. i.
(l) Santorin. S. 97.
(m) Weitbr. S. 218. T. 81. h. Santor. S. 99.
(n) BERTIN S. 293. 292. 290

ziehen lasse. Ob aber auch alle Knorpel des Luftröhrenkopfes diesem einige Bewegung gestatten, wenn indessen die ganze Maschine in Ruhe ist, daran wollen einige noch zweifeln.

An sich sind die dreiekkigen Knorpel, und der Kehlendekkel ungemein beweglich. Da aber diese Bewegung des Schildknorpels, der Zankapfel mit in der **Ferrein**schen Streitigkeit ist, so hat man sich auch desto mehr Mühe gegeben, diese Sache mit Sorgfalt zu untersuchen.

Es behauptet nämlich **Ferrein**, daß der Schildknorpel nach vorne zu gezogen werde, wenn sich die dreiekkigen Knorpel rükkwärts ziehen, und auf diese Art würden die Bänder gespannt, welche die Luftröhrenspalte ausmachen (o): er sagt, daß man diese Bewegung auch durch das Gefühl empfinden könne, wenn man den Finger unter den Schildknorpel (p) hielte. Ein Schüler dieses berühmten Mannes bestätigt diese Bewegung (q): und man könnte, nach eben dieser Hipotese, auch hieher ziehen, daß dieser Knorpel, wie oben angezeigt worden, in gewaltsamer Anstrengnng der Töne, zerreisset (r).

Doch man findet auch vor dem **Fabricio** Leute (s), welche schreiben, daß sich eben dieser Knorpel, sowol in die Höhe heben, als wieder ein wenig in die Höhlung des Luftröhrenkopfes niederziehen lasse. Das in die Höhe Heben ist hier eben das, was **Ferrein** mit dem nach vorne ziehen, sagen wollen. Es hat nämlich kurze Zeit darauf **Fabricius** einen Unterschied in der Erhebung mit dem ganzen Luftröhrenkopfe gemacht, und er lässet diese Bewegung zu. Der berühmte **Santorin** geht hiervon einigermassen ab, und meint (t), daß der Schildknor-

(o) Mem. von 1741. S. 425. und in duodecim. quaestionibus.

(p) S. 426.

(q) Eclairciſſemens en forme de letres. S. 81.

(r) 9 B. 1 A. 1 N.

(s) P. I. c. 4.

(t) S. 102.

knorpel über dem festern Ringmuskel, von den Ringschildmuskeln (cricothyreoidei musculi) ein wenig niederwerts gezogen werde. Endlich so hat ehedem Hunz gewollt (u), daß eben dieser Knorpel von seinen Nebenknorpeln zwar nicht entfernt, aber doch gedrükkt werden könne, daß davon gleichsam eine brüllende Stimme entstünde.

Ich sehe aber nicht eben ein, daß eben dieser Knorpel, von denjenigen Muskeln, die das Zungenbein, und den Schildknorpel vorwers rükken, gezogen werden könne, daß nicht zugleich der Ringknorpel mit folgen sollte, da er mit diesem durch gar zu kurze Bänder, und besonders mit den untern Hörnern, durch eine sehr enge Kapsel verbunden ist. Ich sehe auch, daß **Santorin** (x), und ehedem **Fabricius** (y), mit mir einerlei Sinnes sind.

Wenn man ferner die Finger an die Kehle legt, wenn sich der Schildknorpel erhebt, und vorwerts rükket, so fühlt man mehr als zu deutlich, daß die ganze Maschine des Luftröhrenkopfes folge, und zugleich mit vorrükke. In diesem Stükke hat der vortrefliche **Joseph Exuperius Bertin** (z) mit mir einerlei Gedanken. Es läst sich kaum vermuthen, daß sich ein so dikker, und sehr elastischer Knorpel von den Brustzungenbeinmuskeln zusammen drükken lasse. Das will ich nicht leugnen, daß ein Fehler nicht mit unterlaufen, und der Schildknorpel nicht durch Krankheit beweglich gemacht seyn könne (a).

Mehr Schein hat die **Santorinsche** Meinung, da in der **Ferreinschen** das Horn des Schildknorpels von dem unbeweglichen Ringmuskel losgehen, nach jener hinge-

(u) De oscitat. S. 20. n. 8.
(x) S 101.
(y) Angef. Ort.
(z) Lettre sur le nouv. syst. de la voix. S. 12. 31.

(a) Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 8. obs 33 Sie fügen hinzu, es wäre durch eine Bleiplatte befestiget worden.

gegen sich blos mäßig nach vorne neigen müste; besonders da ein Muskel, und zwar keiner der schwächsten, bei der Hand ist, von dem man schwerlich einen andern Dienst erwarten könnte (b). Wenn er aber nidergedrükkt wird, so mus er auch billig dagegen wieder in die Höhe gehoben, und wieder hergestellt werden.

§. 10.

Die Muskeln des Luftröhrenkopfes.

Die Brustschildmuskeln desselben (sternothyreoidei).

Bisher haben wir diejenige Bewegung erwogen, welche die Festigkeit der Knorpel, und die Natur der Vergliederungen verstattet: nun müssen wir auch die Kräfte nennen, von denen entweder der ganze Luftröhrenkopf, oder doch ein Theil desselben, in Bewegung gesezzt wird. Die Erklärung dieser Kräfte erfordert eine Beschreibung des Zungenbeins, weil dieses mit dem Luftröhrenkopfe in so genauer Verbindung steht, daß der Luftröhrenkopf notwendig auf oder niederstigen mus, wenn sich dieses erhebt, oder niederfällt.

Es bewegt also den gesammten Luftröhrenkopf der gröste unter seinen Muskeln, nämlich der Brustschildmuskel (sternothyreoideus). Dieser entspringt mit einer ziemlichen Breite, bei dem öbersten (c), und hintersten Theile des Brustknochens, und ganz sehnig (d), doch daß seine Fasern sogleich fleischig werden; nach berühmten Männern nimmt er bisweilen ganz nahe bei der ersten

(b) Welches auch Berrin zuläst. S. 12. 31.

(c) ORIBAS. S. 202. ALBIN. S. 203. T. XI. a. b. uud T. III. EVSTACH T. 33. WINSL. n. 446.

(d) CASSER. T. I. f. 3.

Ribbe (e), bei der zwoten (f), oder bei dem Schlüsselbeine sein Entstehen (g). Er steigt in die Höhe, verengert sich zu einem schmäleren Durchmesser, und er folgt (h) den Seiten der Luftröhre, davon er einen grossen Theil bedekkt, welches er auch zugleich an der Schilddrüse thut (i).

Nicht selten geschicht es, daß er noch mit einem Sehnenstriche geziert wird (k), welcher nicht weit über dem Brustknochen aufgezeichnet ist.

Sein Ende ist vielfach, ob es gleich viel schmäler, als der übrige Muskel ist. Sein vornehmstes Pakk wirft sich in die Luftröhre, und zwar unterhalb, oberhalb dem vorragenden Rande des Schildknorpels (l).

Doch es steigt auch entweder ein andres Pakk, oder der äussere Rand des Muskels, auf das Hügelchen, welches an dem Obertheile aus dem Knorpel hervorragt (m).

Einige Fasern gesellen sich zum Schildschlundmuskel und zwar fast jederzeit (n), andre zum Zungenschildmuskel (hyothyreoideus) (o).

Endlich hat man auch Exempel, daß sich ein Pakk Fasern, bis zum Zungenbein (p) hinauf begeben habe.

Die

(e) ALBIN. Ebendas. T. XI. b. c. und d. e. und T. III. EVST. angef. Ort. WINSL. n. 446. GVNZ angef. Ort.

(f) ALBIN. S. 204. DOVGL. S. 37.

(g) MORGAGN. adverf. II. S. 32. WINSL. n. 446. RAV myol. S. 54. TASSIN S 232.

(h) EVSTACH. T. 41. f. 5. ALBIN. T. III.

(i) WINSL. n. 445. 446. BIDLOO T. 15 f. 3.

(k) ALBIN S. 204. CASSER. T. I. f. 2. 3. GVNZ Mem. des fav. etrang.

(l) EVST. T. 41. f. 12. ALBIN. S. 203. T. XI. f. 9. und T. III. COVRCELL. T. V. T COWP. T. 30. f. 1 BONH. T. 20. f. 2. D. D MORG. adverf. I. T. I. CASSER. angef. Ort. f 2. 3. WINSL. n. 446. BERTIN S. 273.

(m) ALBIN. S. 204. T. XI. i. MORG ad b. und S. 3. WINSL. angef. Ort COWP. angef. Ort.

(n) ALBIN. S. 204. SANTOR. S. 103. 104.

(o) Albin. ebendas. COWPER. T. 30. f. 1.

(p) ALBIN. ebendas. COVRCELLEST. EVST. angef. Ort DOVGLAS. S. 37.

Die vornehmste Verrichtung besteht darinnen, daß diese Muskeln den ganzen Luftröhrenkopf herab, und zugleich ein wenig rükkwerts ziehen, und wir werden aus dieser Bewegung selbst zeigen, daß sich die Spalte der Glottis dadurch erweitere. Er zieht zugleich den Schlund, das Zungenbein, die Zunge, den untern Kinnbakken nieder, und endlich biegt er den gangen Kopf nach vorne zu (q). Er wirkt nur schwach, um die Schilddrüse auszudrükken, indem er neben ihr fast parallel niedergehet.

Wenn der rechte allein, oder der linke wirken sollte, so würde er in der That den Knorpel auf seine Seite hinziehen (r).

§. 11.

Die Zungenschildmuskeln (hyothyreoidei).

Man mag diesen so (s), oder, wie **Boerhaave**, lieber (t) Schildzungenmuskel (thyreohyoides) nennen, so ist es doch ein kurzer, fleischiger, und länglich vierseitiger Muskel, womit der ebenfalls vierseitige Theil (u) des Schildknorpels, den mittlern vorragenden Winkel ausgenommen, bedekkt wird. Sein oberes Ende ist am Grunde des Zungenbeins, an der Seite, an den untern Theilen, bei der besondern holen Stelle, ferner bis zur Helfte (x) des verlängerten Horns, und weiter angrenzend. Er steiget vor derjenigen Membran, die das Zungenbein mit dem Schildknorpel vereinigt, nieder (y). Sein un-

(q) Wenn indessen der Kinnbakken nicht nachgiebt, oder niedersteigt, MONROO essays of a Society at Edimb. T. I. S. 146.

(r) Albin. S. 204.

(s) Dies ist ein bekannter, und schon von den Alten genannter Muskel, vom Galen und Oribasius. S. 262. 274.

(t) I. R. M. n 71.

(u) COVRCELLES, MORGAGNI, ALBIN. T. III. 11.

(x) ALBIN. S. 206. T. XI. c. 6. Einen gar zu kleinen Theil zeichnet D. C. de COVRCELLES tab. 8. und BONHOMME tab. 20 f. 2.

(y) COVRCELLES. augef. Ort.

unteres Ende, schliest sich an den innersten Rand des Knorpels (z), und denn an die rauhe Linie (a), die den Brustschildmuskel aufnimmt, und die erst nach der Queere, denn aber rükkwerts aufsteigt, dem Brustschildmuskel gegen über, in den sich die innersten und die äussern Fasern begeben (b). Bisweilen ziehen auch die innersten Fasern dieses Muskels den Ringknorpel vorüber, und sie endigen sich in den Dekken des obern Theils der Schilddrüse: sonsten werfen sie sich gegen den Ringknorpel (c). Endlich vermischt dieser Muskel einige von seinen Fasern mit dem Schildschlundmuskel (thyreopharyngeus)(d).

Er zieht das Zungenbein, und den schildförmigen Knorpel wechselweise an sich, so daß sich jedes Ende dem andern, verkehrt wie ihre Festigkeiten, einander nähert.

Wenn kein Fall hier eine Veränderungen macht, so sieht man leicht, daß das Zungenbein gehorchen, und mit der Zunge niedersteigen müsse. Wenn dieses Bein aber durch seine eigne Kräfte im festen Lager erhalten wird, so kann es alsdenn freilich geschehen, daß der Schildknorpel gegen dieses festere Ende hinauf gezogen wird. Alsdenn verengert er die Luftröhrenspalte, und er stöst zugleich den Kehlendekkel an, daß sich dieser über den Eingang des Luftröhrenkopfes neigen mus (e). Einer von beiden würde das Zungenbein auf seine Seite niederdrükken, wenn er vor sich besonders wirkte.

Bisweilen entspringt ein andrer dreiekkiger Muskel an dem öbersten Rande des Schildknorpels, nahe bei dessen obern Hörnern, und er wirft sich in die äussersten Zungenbeinshörner, dabei er dennoch mit den Brustschildfasern gemeine Sache macht. Es ist offenbar, daß er die

(z) Bisweilen Albin. ang. Ort. Beständia Winsl. S. 447.

(a) Albin, angef. Ort. und im Kupfer, MORG. F. I. COVRCELLES angef. Ort. COWP. T. 10. f. 1.

(b) EVSTACH. T. 41. f. 5.

(c) Dieses scheint COVRC. zu sagen, zwischen n. und 8.

(d) Winsl angef Ort.

(e) Santorin. S. 103.

die gar zu bewegliche Hörner des Zungenbeins vielmehr niederdrükkt; als daß er seinen Knorpel aufheben sollte.

Ich habe ihn einmal, und der vortrefliche **Morgagni** auch einmal (f) gesehen.

§. 12.

Die Griffelschlundmuskel (stylopharyngei).

Die Schildgaumenmuskel (thyreopalatini).

Ich mag diese Muskeln nicht von der so verwikkelten Geschichte des Niederschlingens abreissen, und hier beschreiben, oder gegentheils in den Vorwurf einer ekelhaften Wiederholung verfallen. Daher mag es hier genung seyn, zu erinnern, daß sich die Fasern des Griffelschlundmuskels weit und breit über der Membran des Luftröhrenkopfes zerstreuen, und sich mit den innersten Fasern zwischen dem Zungenbeine, und dem Schildknorpel (f*), mit den auswendigen Fasern aber bis zum Kehlendekkel erstrekken (g): sich aber ausserdem an den obern Rand (h) des Schildknorpels, und an den Seitenrand dieses Knorpels, unter dem obern Horne bis zum untern (i), und an den Ursprung dieses obern Hornes anhängen. Wenn man die Beschreibung lieber so abfassen will, daß sich die Fasern dieses Muskels vielmehr in die Membranen, als in den Knorpel einfügen, so wird solcher demohngeachtet doch diesen Knorpel nicht nur in die Höhe heben,

(f) Epist. anat. XI. n. 43. S. 362.

(f*) Albin. S. 215.

(g) WALTHER de deglutit. n. 6. ALBIN. f. 28. n. n. oo. f. 29. ff. ee.

(h) MORG Ep. XI. n. 5. 6. 8. SANTOR S. 125.

(i) ALBIN. T. 12. f. 27. e f g f. 28. f. 29. d. d. f. 10. g. h. T. 10. f. 9. w x y f. 10. r. s. r. s. f 11. m. n. m. n. und S. 215. MORG. adv I. S. 4. II. S. 34. Epist. XI. n. 6. 10. VIII. n. 5 FALLOP S. 75 b. SANT. S. 125. COVRC. T. V. θ WINSL. n. 477. EVST T. 42. f. 6. T. 41. f. 5. 8. 11. NIC. HARIGOT diei VI. e. XI.

sondern auch rükkwerts ziehen (k), da er in diesem Punkte denen Kräften entgegenwirkt, die den Luftröhrenkopf über sich, aber auch ausserdem nach vorne zu ziehen.

Da es überdem nichts seltenes ist, daß es zween Griffelschlundmuskeln giebt, so geschicht es auch, daß der eine von ihnen blos vor das Zungenbein, und den Schildknorpel einzig und allein bestimmt ist (l), ob ich mich gleich nicht entsinne, eine Einlenkung in das Zungenbein (m) gefunden zu haben, so wenig, als die Fallopius in die Zunge hineingeführt (n): es hat auch der so erfahrne Albin dergleichen Einfügungen nicht in seinen lezzten Tafeln berührt, da er doch die Einlenkung in den Kehlendekkel hinzugefügt hat.

Also sendet der Schildgaumenmuskel einen grossen Theil seiner Fasern längst dem Schlunde nieder. Indessen hängen sich doch auch zugleich viele Fasern vor der Fläche des Schildschlundmuskels, als auch hinter diesem Muskel, und unter ihm an den ganzen Seitenrand des Schildknorpels dergestalt an (o), doch so, daß sie sich mehr in den Membranen, als im Knorpel endigen; auch laufen einige Fasern zum Rande des Kehlendekkels hin (p).

Da die Bekleidung dieses Muskels bisweilen einen festen Ursprung von den Knochen des Gaumens (q), und gemeiniglich vom Flügelhorne und der dichten sehnigen Ausbreitung (r), ihren Ursprung bekömmt, so kann er auch

(f) MORG. Ep. VIII. n. 5.
(l) MORG. Ep. XI. n. 4. 9.
(m) MORG. adv. I. S. 42. II. S. 34 Epist. VIII. n. 5. XI. n. 6. 7. 9. FALLOP. S. 75 b. Es verwirfts SANTOR. S. 125. Albin läst es aus der Acht.
(n) S. 75. b. Es verwirft es Santor. S. 125. 126.
(o) Vergl. ALBIN. S. 237. c. d. c. d. f. 29. T. 10. f. 12. b. b. f. 13. w. w. f 14. x. x. f. 15. s. s. DOUGL. c. 16. S. 45. MORG. adv. I. S. 4. Ep. X. n. 14. VIII. n. 4. SANTOR. c. 7. n. 12.
(p) ALBIN. f. 29. ee. ff.
(q) ALBIN. S. 236. MORGAGN. adv. II. S. 35. Ep. VIII. n. 4. VALSALVA ebendas. X. n. 16. Dieses ist ohne Zweifel der Muskel, der den Luftröhrenkopf in die Höhe hebt, und von der Wurzel des Flügelfortsazzes entsteht (procesf. pterygoideus) des NIC. HABICOT. D. VI. lect. XI.
(r) ALBIN. T. 12. f. 29. b. S. 237.

auch gewis den Schildknorpel, den indessen seine müßigen Niederzieher los lassen, in die Höhe, und rükkwerts ziehen.

§ 13.

Die Ringschlundmuskeln (cricothyreoidei).

Die folgende Muskeln sind dem Luftröhrenkopfe eigen, sie entstehen aus etwa einem seiner Knorpel, und senken sich in den andren hinein. Dieser erste ist fast ein doppelter Muskel (s), und es haben einige daraus zween Muskeln gemacht (t), und den einen den äussern, den andern den innern genannt.

Er ist kurz, fleischig, geschwollen (u), und entspringt aus dem mittlern und schmälern (x) Theile des Ringknorpels, ferner vom vordern Winkel, und ist vom Ringdreiekksmuskel, der zur Seiten liegt, und von der, zu beiden Seiten befindlichen Grube bedekkt. Von da steigt er auswendig in die Höhe, und er wirft sich in das vordre Pakk, in den mittlern und Seitenrand des Schildknorpels (y), dem Zungenschlundmuskel (hyothyreoideus) gegen über, mitten zwischen dem flachen Winkel, und dem Hügelchen. Sein andrer Theil, der mit dem Brustschildmuskel bedekkt ist, füllt den Sinus (z) des Schildknorpels aus, welcher zwischen dem untern Horne, und dessen Hügelchen ist, und schliest sich an den ganzen Rand des Sichldknor-

(s) ALBIN. S. 250. WINSL. n. 449. GVNZ Mem. des savans etr. S. 287. CHESELD. Ed. VI. S. 80.

(t) GALEN. de voc. instrum. c. 5. VERDIER abregé. S. 218. TASSIN. S. 233. BONH. S. 261.

(u) CASSER. T. 13. f. 1. T. I. f. 3. 4. 5. 18. COVRCELLES.

(x) CASSER. T. I. f. 2. u. f.

(y) ALBIN. S. 250. COVRC. T. 8. WINSL. n. 488. EVST. T. 41. f. 8. 11. CASSER. fast in allen Figuren, besonders T. I. f. 5. BONH. T. 20. f. 2. 5. O. f. 3. F. ALBIN. T. II. f. 46. 47. b. T. T. 10. f. 1.

(z) ALBIN. S. 250. COVRC. angef. Ort.

pels, zwischen dem Hügelchen, und Unterhorn (a), und folglich an den ganzen inwendigen Rand des Schildknorpels, der gegen sein Unterhorn niedergeht, und ans Horn selbst an (b).

Die untern Fasern dieses Muskels laufen offenbar zum Schlunde (c).

Die Knorpel, in welche er sich senkt, zieht er näher an sich, hingegen erweitert er, indem er den Schildknorpel verzieht, vielmehr die Luftröhrenspalte, vornämlich mit seinen hintern Fasern. Die Membran des Luftröhrenkopfes drükkt er, da er auf ihr liegt, und indem sie aufschwillt; ferner prest er sie auch noch rükkwerts hin (d).

§. 14.

Die Ringdreiekksmuskeln, die hintern, und Seitenmuskeln.

Der Hinterste unter den, dem Luftröhrenkopfe eignen Muskeln, ist entweder der gröste, oder wenigstens doch sehr deutlich abgegrenzt.

Er erfüllt die Grube (e), welche sich zu beiden Seiten der rauhen Linie befindet, von der die hintere, und längere Fläche des Ringknorpels in zwo Helften abgeschnitten wird, welches auch diese Grube und die Mitte der rauhen Linie verrichten. Er wirft sich mit seinen, auswerts auseinander fahrenden Fasern, in die hintere und äussere Fläche des Grundtheils, in den daselbst gelagecten Hügel (f) der Dreiekksknorpel (g), welche er

(a) CASSER. T. 13 f. 4. T. 1. f. 6. 8. BONH. f. 3. ALBIN. T. II. 46. 47. 48. c. e d. d.

(b) COVRCELL. ebendas. BONH. f. 3. ALBIN. T II. f. 47. 48.

(c) Eustach scheint solches auszudrükken. angef. Ort. E.

(d) Gunz. angef. Ort.

(e) EVST. T. 42. f. 1. 2. CASSER. T. 1. f. 8. 9. T. 13. f. 2. COWPER append. f. 20. 22. myotom. T. 30. f. 2. 3. ALBIN. T. 10. f. 13. T. 12. f. 2. 4. S. 252. BONH. T. 20. f. 3. 4.

(f) ALBIN. S. 253.

(g) MORG. adv. II. S. 34.

er von einander zieht, und er erweitert diese senkrechte Rizze, und zugleich die Luftröhrenspalte: er verzieht sie aber um desto mehr, weil er ausserdem noch die dreiekkigen Knorpel, auf die vorigen neigt, und die Bänder losmacht (h).

Der **zur Seiten liegende Ringdreiekksmuskel** scheint so wenig mir, als andern berühmten Mannern, von dem Schilddreiekksmuskel (i) unterschieden genung zu seyn. Folglich entspringt er, mit seinen beiden Seiten, nicht weit von dem verstekkten Theile des Ringknorpels(k), den der schildförmige unter sich verbiegt, und welches, fast der oberste ist: von da wendet er sich hinauf, und nach dem inwendigen (l): er entsteht auch von dem Ringschildsbande (m).

Mit seinen, einwerts in die Höhe laufenden Fasern, wirft er sich in die Dreiekksknorpel, mit dem untersten Ende vereinigt er sich mit dem Schilddreiekksmuskel, und nach diesem fast vom Anfange an, bis zur dikkeren Mitte dieser Knorpel.

Er verzerrt diese, und er erweitert die senkrechte Rizze, und die wahre Spalte der Luftröhre (n).

Andre aufsteigende Fasern mischen sich allerdings in den Schilddreiekksmuskeln mit ein.

§. 15.

Die Schilddreiekksmuskeln.

Die gehinderte Lage, welche die Vereinigung des schildförmigen Knorpels verbiegt, macht diesen Muskel mühsamer zu verfolgen.

Er

(h) ALBIN. angef. Ort. T. 13. f. 4. ALBIN. T. 12. f. 5. S. 257. COWP. T. 30. f. 3. BONH. T. 20. f. 4. H.

(i) Vergl. CHESELD. S. 80.

(k) Sehr klein zeichnet ihn Eustach, er ist aber doch, wenn man die Knorpel verschiebt, ein wenig gröffer.

(l) EVST. T. 42. f. 1. CASSER.

(m) ALBIN. angef. Ort. vergl. 9 B. 1 A. 8 N.

(n) CASSER. S. 12.

Er nimmt einen breiten Ursprung von dem hintern holen Theile des Schildknorpels (o), etwas mehr nach auswerts zu, als derjenige Theil ist, mit dem er vorwerts zum Winkel vorragt, er nimmt seinen Anfang unterhalb dem Striche (Naht, hilus), von da läuft er fast längst dem ganzen Knorpel, ferner vom untern Rande des Schildknorpels nahe an den mittelern Ringschildsbändern, und von diesen Bändern selbst (p). Von da steigt er breit in die Höhe, und er zieht sich zusammen (q). Seine untern Fasern senken sich in den obern auswendigen Rand des Dreiekksknorpels (r), zum Theil *oberhalb* dem seitwerts gelagerten Ringdreiekksmuskel, zum Theil werden sie von diesem Muskel bedekkt, und dies Einsenken erfolgt bis zur Krümmung (s). Ein Theil der Fasern vermischt sich mit dem schiefen Dreiekksmuskel der andern Seite (t).

Die mittleren Fasern, derer nicht wenig sind, steigen durch die Membran, welche die obere, und seitwerts gelagerte Dekke der Kammern macht, und man kann einige Fasern nicht weiter, als bis die innere Membran des Luftröhrenkopfes durch verfolgen, dahingegen können andre bisweilen bis zum Kehlendekkel fort begleitet werden.

Die-

(o) BONH. T. 20. f. 4. CASSER. T. 13. f. 4. E. EVST. T. 42. f. 1.

(p) ALBIN. S. 259. SANTOR. S. 105. FABRIC. de larynge. P. I. c. 8.

(q) Dieser Muskel behält den Namen vorzüglich, WINSL. n. 452. bei dem ALBIN. n. 26. T. 12. f. 3. 4. 7. WALTHER de obesis et vorac. S. 3. beim SANTOR. T. 3 K. L. der erste, und mittlere Theil.

(r) WINSL. n. 452.

(s) ALBIN. S. 260. SANT. f. 3. BONH. angef. Ort. CASSER. angef. Ort. EVST. angef. Ort.

(t) ALBIN. S. 260. T. 12. f. 3.

Dieses Pakk ist ehedem der Schildkehlenmuskel (thyreoepiglottideus)(u), von Jacob Berengar (x), und vielen Neuern (y), geheissen worden.

Endlich so liegen die öbersten Fasern, welche von dem obern Theile des Schildknorpels entspringen (z), oben an der Kammer, sie steigen nahe bei der Einsenkung des Zungenbeinbandes einwerts, und rükkwerts nieder, sie gesellen sich zu den vorhergehenden, und werfen sich in den Rand des Dreiekkknorpels.

Und so bedekken diese Muskeln den grösten Theil der Kammern des Luftröhrenkopfes von aussen. Sie ziehen die Dreiekksknorgel nach vorne zu, erweitern die Luftröhrenspalte, und vermindern die Spannung der Spaltenbänder. Da grosse Männer behauptet haben (a), daß die Luftröhrenspalte von diesen Muskeln verengert werde, so habe ich durch einen Versuch gefunden, daß sie solche von einander ziehen, und es kann sich auch kein einiger Muskel an der Seite des Dreiekknorpels endigen, daß er diese Rizze nicht von einander zöge. Sie drükken und erschüttern die Kammern, wenn sie aufschwellen (b).

Sie drükken den Kehlendekkel, so viel, als eine mäßige Stärke der Fasern vermag, in der That nieder.

§. 16.

(u) Thyreoepiglottideus maior, SANTOR. n. 14. T. 3. f. 2. N. f. 1. f. NICHOLLS. S. 32. WALTHER de musculis. S. 596. unsrer Ausgabe Thyreoepiglottideus, WINSL. n. 456. 467. ALBIN. T. 12. f. 3. 7. DISDIER. S. 234. u. f.

(x) n MVNDINVM. S. CCCXCVI. b.

(y) DOVGL. S. 39. WALTH. angef. Ort. de musc. S. 597. meiner Ausgab. ALBIN. S. 260. Sind es die depressores epiglottidis des LITTRE Mem. de l'Acad. 1718 S. 300.

(z) Etlichemal. u. s. f. ALBIN. S. 260. Thyreoarytænoideus minor, Ebenderf. T. 12. f. 6. 7. Superior port. SANTOR. angef. Ort. T. f 1. 9. f. 2. O

(a) COWPER. ALBINVS. Mit uns stimmt ganz allein der berühmte Hoffmann überein, in aeroteria. S. 91.

(b) ALBIN. S. 260. LIEVTAVD. S. 190.

§. 16.

Die schiefen, und der in die Queere gelagerte Dreiekksmuskel.

Man hat diese Knorpeln, so wenig in den anatomischen Tabellen, als an den todten Körpern genung von einander unterschieden. Ich pflege sie gemeiniglich dergestalt anzutreffen, daß eine Menge, nach der Queere gehender Fleischfasern, von der Grundfläche und ganzen Länge, des dikkern rechten Dreiekknorpels, nach der ganzen ähnlichen Länge des linken Nebenknorpels (c) hinläuft. Dieses sind die mächtigsten Schliesmuskeln der Luftröhrenspalte, und ob sie gleich kurz sind, so besizzen sie doch Vermögen, weil sie solche mit ihren gesammten Kräften, ohne etwas zu verlieren, gegen die senkrechten Ränder der Knorpel ziehen. Es ist dieses der **Queerdreiekksmuskel des Albins** (d).

Hiernächst laufen von diesen Queerfleischfasern hinten, und oben einige, obwohl wenige aus, sie steigen fast mit ihrer Mitte, und nach veränderter Richtung, mehr und mehr in die Höhe (e), und gelangen bis zum Obertheile des gegenseitigen Knorpels, wiewohl nicht völlig bis zu den Hörnern. Indem dieses zu beiden Seiten so geschicht, so entsteht davon ein durchkreuzter Muskel (f), oder **der schiefe Dreiekksmuskel des Albins** (g).

Ich

(c) ALBIN. T. 12. f. 1. T. 10. f. 13. COWP. T. 30. f. 1. 3. SANT. T. 3. f. 1. ee. EVST. T. 42. f. 1. 2. Ihn allein hat CASSER. S. 5. T. 13. f. 2. 3. 6. 7. 12. 13. 14. 16. Allein FABRIC. f. 11. 38. Beide sezzen die Sehne nicht recht dazwischen; Aus dem Rinde hergenommen, MORGAGN. adv. I. S. 37.

(d) S. 256. WINSL. n. 455. DOVGL. nennt ihn den grösseren. S. 38.

(e) Vielmehr gar zu breit, EVST. angef. Ort. BONH. f. 20. f. 3. E. Sehr breit, und sie allein hat MORGAGN. adv. I. aehnlicher den unserigen, ALBIN. T. 10. f. 6. 13. T. 12. f. 1.

(f) SANTOR. angef. Ort. c. d. BONH. T. 20. f. 3. 4. EVST. angef. Ort. ALBIN. T. 10. f. 13. COWP. angef. Ort. f. 5.

(g) S. 254. T. 12. f. 1. T. 10. f. 13.

Ary-

Ich habe gesagt, daß sie sich mit den Fasern des Schilddreiekkmuskels vereinigen (h). Ich habe gesehen, daß sich einige Fasern vom obern Rande des Schildknorpels hinzubegeben haben (i). Wenn sie wirken, so ziehen sie selbst die Knorpel, und zugleich die Bänder an, welche zwischen der Luftröhrenspalte liegen.

Einige obere Fasern dieser Muskeln streichen ihre Knorpel vorbei, und gehen nach den Membranen, welche zwischen dem Kehlendekkel, und dem schildförmigen Knorpel liegen, sie gelangen in die Gegend der dreiekksdrüsen; eben diese laufen auch bisweilen nach meinen, und andrer berühmten Männer Erfahrungen (k), bis zu den Seiten des Kehlendekkels fort, sie bekommen bei einigen neuern Zergliederern den Namen der aryepiglottideorum (l), und neigen den Kehlendekkel, so viel es sich thun läst, über den Eingang des Luftröhrenkopfes.

§. 17.

Die Muskeln des Luftröhrenkopfes, welche seltener vorkommen.

Ich nenne dieses seltene Muskeln, weil ich sie, und gewis nicht bei wenigen Leichnahmen, niemals gefunden habe.

Erstlich waren bisweilen Fleischfasern in dem häutigen Bande, welches von dem hintersten Rükken der Zunge,

Arytænoidien croisé WINSL. n. 454. minor. DOVGL S. 38.

(h) ALBIN. S. 254. SANTOR. S. 110.

(i) ALBIN. S. 255. WINSL. n. 455. vor beständig, ferner VERH. S. 191. LIEVT. S. 90.

(k) ALBIN. angef. Ort. T. 12. f. 2. 3. T. 10. f. 136 SCHACHER de larynge. WALTHER de obef. et vorac. S. 7. welcher viele Gebünde hat. J. W. PAVLI in der Vorrede zu J. van HORNE microcosm. und verlängt beim AVICENNA oper. S. 14.

(l) SANTOR. S. 111. T. 3. f. 1. c. d. bis f. NICHOLLS. S. 32. WINSL. n. 457. DISDIER. angef. Ort. und ehedem der ber. BAVHIN. Theatr. S. 542.

ge, nach dem Kehlendekkel zu geht (m). Man findet diese häufiger in den unvernünftigen Thieren, als im Schafe (n), im Ochsen (o), im Schweine (p). Am Menschen hat **Eustach** etwas ähnliches gezeichnet (q), und es hat diese, unter den neuern, **Santorin** (r) gesehen, und retractor geheissen, andre haben es wiederholt (s), und ich finde unter den hinterlassenen Pappiren des **Cassebohms**, daß der berühmte Mann diesen Muskel bisweilen gefunden habe.

Es ist, so oft diese Fasern da sind, kein Zweifel, daß sie nicht den Kehlendekkel aufheben, und ihn von dem Eingange in den Luftröhrenkopf entfernen sollten, so oft dieser sich neigt, und ihn bedekkt.

Gemeiniglich sind das, was man Fasern nennt, Gefässe und zellförmige Fäden.

So wie sich ferner auch in sehr vielen Thieren, dem Löwen (t), dem Zibetthiere (u), Wolfe (x), Hunde (y), Ochsen (z), Rehe (a), Schafe (b), dem Schweine (c), Pferde (d), eine Membran von dem Grunde des zweihörnigen Knochens, zum gewölbten Rükken des Kehlendekkels ausspannt, so kommen auch einige Muskelfasern zugleich mit bei diesem Dekkel des Luftröhrenkopfes an, welche bisweilen einen einzigen, bisweilen zween Muskeln darstellen.

Es

(m) 9 B. 1. A. 8 N.
(n) VERH. S. 186.
(o) Ebenders. ebendas.
(p) Ebenders. S. 187.
(q) T. 42. f. 5.
(r) S. 213.
(s) HEVCHER oper. S. 564. VERH. angef. Ort. T. 42. f. 4. HEISTER compend. anat. f. 34. K. Ist es der Hebemuskel des Kehlendekkels des LITTRE. angef. Ort.
(t) Die Pariser.
(u) Die Pariser.
(x) FABER ad HERNAND. S. 814.
(y) DOVGLAS. S. 40. CASSER. T. 9. f. 8. 3. 5 6.
(z) FALLOP. Institt. S. 57. b. FABRIC. f. 31. 32. CASSER. S. 10. T. XI. f. 2. 3. 5. T. XVII. f. 1. T. II. f. 4. 6.
(a) CASSER. T. 12. f. 1. 2. 11.
(b) CASSER. T. 12. f. 1. 2.
(c) CASSER. n. 10. T. 14. f. 2.
(d) CASSER. T. 18. f. 2. T. 19. f. 3. 4.

Es hat diese Fasern bereits **Fabricius** (e) in die Beschreibung des menschlichen Körpers mit hinein gezogen, und denjenigen Muskel, der diesen Dekkel aufhebt, hyoepiglottideus genannt. Die Sache an sich ist bereits alt (f), und von den Nachfolgern wieder hervorgesucht worden (g). **Fabricius** sezt diese zween Muskeln allein in unvernünftigen Thieren, einen einzigen andern aber etwas höher auf den wachsenden Rükken des Kehlendekkels im Menschen feste.

Es hat sie ehedem **Fallopius** (h), ferner **Pareus** (i), **Casserius** (k), **Riolan** (l) wenigstens aus dem Baue des Menschenkörpers verwiesen. Und an ihnen zweifelt **J. Benignus Winslow** (m).

Man hat den in den Ochsen vom **Verheyen** crico-epiglottideus genannten Muskel (n) unter eben diesem Namen in die Zergliederung des Menschen versezzt.

Der kleine **Schilddekkelmuskel** (thyroegiglottideus minor) ist an sich zwar klein, aber dennoch von grossen Autoren erwähnt worden (o), welche ihn gesehen haben, und also nicht völlig verwerfen lassen. Er erhebt sich von der öbersten Hinterfläche der Naht des Schildknorpels, nach der nächsten Seite des Kelendekkels.

Eben dieser unermüdete Erforscher des kleinen Körpertheilchen im Menschen, beschreibt noch einen andern rundli-

(e) FABRICIVS vor andern, P. I. c. 3.

(f) Davon AVICENNA. S. 14. VESAL. S. 299.

(g) C. BAVHIN theatr. S. 542. C. BARTHOL. Instit. anat. S. 344. PAVLI. angef. Ort. HOFM. aeroter. S. 10. SCHACHER de larynge. GARENGEOT myotom. T. II. S. 133 von den Hörnern abgezogen.

(h) Instit. anat. S. 24. 57. b.

(i) 5 Buch. c. 15.

(k) S. 10.

(l) Er verwirft nämlich alle Muskeln des Kehlendekkels. S. 313.

(m) N. 458.

(n) S. 188.

(o) SANTOR. S. 112. T. 3. f. 2. P. ALBIN. T. 10. f. 13. k. i. l.

lichen, dem Schildknorpel eignen Muskel, welcher oberhalb dem Ende des Ringschildmuskels entsteht, und sich zugleich an die innere Seite des Schildknorpels anschliessen soll (p).

§. 18.

Die übigen Theile des Luftröhrenkopfes.

Seine Membranen, und einfache Drüsen.

Wir haben die Knorpel genannt, woraus der Luftröhrenkopf besteht, und die Muskeln, von denen er gelenkt wird. Die Knochen haben ihr eigenes Knochenhäutchen, in dem man ein Nezzwerk von Gefäßen, und einige Fettigkeit antrift (q). Die Membran, welche inwendig alle Knorpel bekleidet, so wie die Röhre der Luftröhre, und welche zugleich durch die Luftröhre in die Lunge hinabsteigt (r). Diese Membran kömmt vom Schlunde her, und ist die Haut selbst mit einem Zellgewebe umgeben, womit sie an die Knorpel gehängt wird, und mit dem innern Oberhäutchen versehen, wo sie sich in die Luftröhre öffnet. Diese Membran, die die Menge der Nerven sehr empfindlich macht, verabscheut, wie die Luftröhre, sogar die Berührung des Wassers. Sie ist ganz mit Gefässen erfüllt, und entzündet sich nicht selten.

Da diese Haut aber von der Luft gleich wieder ausgetrokknet wird, und bei schmerzhafter Empfindung die Beweglichkeit verliert, so hat die Natur an diesem Orte, wie anderswo, die ganze Luftröhre, mit einem häufigen, karen, bläulichen Schleime angefeuchtet, der hier zäher, als im Munde, und weniger zähe, als in der Nase ist (s).

Es

(p) S. 104. T. 3. f. 1. h. f. 2. M.

(q) Vergl. J. G. Duvernoi, unser ehemaliger Lehrer, in Comm. Petr. T. VII. S. 220.

(r) 8 B. 2 A. 13 N.

(s) SCHNEIDER de catarrh. L. III. P 2. S. 538. BOERH. de fabric. gland.

Es sind verschiedene Werkzeuge dazu da, welche diesen Schleim darreichen.

Es stekken erstlich einfache Bläschen (t) in dem Zellgewebe, welches sich um die Haut, oder um die nervige Membran des Luftröhrenkopfes herumlagert. Diese verlängern sich in einen kurzen Gang durch die Haut selbst hinaus, und da sie sich (u) als Schweislöcher eröffnen (u*), so leeren sie sich in zahlreicher Menge in die Hölung des Luftröhrenkopfes aus, indem sie denjenigen gleich sind, welche wir in der Geschichte der Luftröhre beschrieben haben. Man findet sie auf dem holen Theile des Ringknorpels, der den Luftröhrenkopf bildet. Es lassen sich aus diesen Löcherchen Tröpfchen ausdrükken, und ich habe sie noch häufiger von den Dreiekksknorpeln seitwerts, und von beiden Seiten gegen dem Schildknorpel zu vordringen gesehen. Noch andre stekken selbst in den Höhlen der Kammern, und sie ergiesen ihren Schleim in die Fächerchen, welche in dem Grunde dieser kleinen Hölungen ausgegraben sind (x).

§. 19.

Die Drüsen des Kehlendekkels.

Etwas grösser und härter sind diejenigen Drüsen, welche auf dem Rükken des Kehlendekkels sizzen, und ihre Gänge durch die grössere Furchen des Kehlendekkels (y) strekken, welche sich durch diese Tiefen, auf der holen Fläche dieses Dekkels mit zellförmigen, drüsi-

(t) Die Amsterdammer im Colleg. privat. S. 6.

(u) MORGAGN. adv. I. T. 2. f. 2. S. 30. adv. V. S. 59.

(x) 9 B. 1 A. 7 N.

(y) MORGAGNI adv. I. T. 2. f. 5. und adv. V. S. 68. nach meinem Urtheile hat diese große Tiefen JOS. WEITBRECHT angef. Ort. f. 81. und der ber. DUVERNOI Comm. Petr. T. VII. S. 218.

gen, und aus Gefässen zusammengesezzten Schwänzen (z) zu eben solchen Drüsen verwandeln, als die sind, welche diese Fläche, wo sie unter der Haut liegt, besezzt halten: auch diese lassen durch ihre Löcher (a) einen Schleim von sich in den Luftröhrenkopf, sie sind an dem ganzen Kehlendekkel deutlich, besonders aber an dessen Grundfläche (b), und dessen dikkeren Joche zu sehen: man kann ihre Anhängsel mit leichter Mühe aus den Furchen, und Spalten dieses Knorpels herausziehen; diese Drüsen umgiebt Fett (c). Man hat dieses lange gewust, und es hat schon **Jakob Berengar** (d) hinterlassen, daß ein fettes Fleisch an dem Kehlendekkel, und **Karl Stephan** (e), daß eine leimige Substanz daselbst anzutreffen sey. **Steno** beschreibt auf dem Kehlendekkel liegende Fleischwärzchen, und durch den Kehlendekkel gezogne Röhrchen (f), und eine grosse Drüse auf dem gewölbten Rükken dieses Dekkels, nebst vielen kleinen auf dem holen Theile hingegen **P. Dionis** (g). Die ganze Sache hat **Morgagni** (h) genauer dargelegt, und dieser beschreibt sie für eine einzige und grosse Drüse (i). Dieses hätte zwar in des Zerlegers Belieben gestanden, allein die Drüsen liegen dennoch offenbar einzeln am Ende des Dekkels. Es fügt der berühmte **Weitbrecht** (k) noch eine Falte hinzu, nämlich am hintern, und auswendigen Theile des Luftröhrenkopfes, zwischen dem Schildknorpel, und dem hintern Ringschildmuskel.

Er

(z) MORGAGN. S. 2 WINSLOW. n. 440.

(a) Gezeichnet vom CASSER. vom FABRIC. vom SANTOR. T. 3. f. 1. D. a. MORGAGN. angef. Ort.

(b) COWPER append. f. 20. a. a.

(c) DVVERN. angef. Ort. S. 219.

(d) Ueber den MVNDINVM. S. CCCXCVI. b. Isagog. S. 45. b.

(e) T. 251.

(f) De musc. et gland. S. 34.

(g) Cours d'Anat. S. 480. VERCELLONI gland. oesoph Sect. 2.

(h) Adv I. S. 2. Er bestätigts, adv. V. S. 68. 69. Diesem folgt VERH. S. 187.

(i) Ebendas. Ferner VERH. S. 187. Doch gesteht er, daß sie sich zerstreue in einzelne.

(k) Comm. Acad. Petrop. T. 14. S. 214.

Er glaubt, der Schleim sammle sich in dieser Falte. Einen Strich, der ohne Löcher, und Drüsen wäre (l), kann ich hier nicht finden, da der petiolus selbst voller drüsigen Fleischwärzchen ist.

§. 20.

Die Gieskannendrüsen (arytænoideæ glandulae).

Jakob Berengar, dieser erste Erfoscher vieler Entdekkungen (m), hat uns hinterlassen, daß über der Luftröhrenspalte ein drüsiges Fleisch liege.

Genauer hat hier **J. Baptista Morgagni** einen Haufen drüsiger Kerner beschrieben, welche an der gewölbten Fläche der Dreiekks, oder Gieskannenknorpel liegen, und welche er an beiden Seiten vor eine einzige Gieskannendrüse ansieht (o). Beide Haufen sehen wie ein Uhrenweiser, oder stumpfwinklig aus (p). Einer von ihren Schenkeln (q) steht beinahe senkrecht (q*), und füllt von denen eine Grube aus, die der Dreiekksknorpel ausgeschnitten in sich hat, und er steigt vom Horne bis zur Kammer nieder. Der andere Schenkel liegt mehr parallel mit dem Horizonte (r), und wird durch das weiche, und obere Schilddreiekksband unterstüzzt (s). Sie haben, jeder seine besondere Gänge, oder keinen gemeinschaftlichen Ausführungsgang.

In den Schafen hat sie **Theophilus de Bordeu** (t) beschrieben, und in diesen Thieren weichen sie ein wenig von dem menschlichen Bau ab.

(l) De BORDEV. S. 88.
(m) In MVNDIN. S. CCCXCIII.
(n) Plusieurs glandes LIEVT. S. 188. Kleine Drüsen, VERH. S. 189.
(o) Adv. I. S. 1.
(p) Angef. Ort. und T. 2. f. 6. k. l. h. i. BONH. T. 17. f. 13.
(q) Angef. Ort. k. l. h.
(r) Ebendas. h. i. WINSL. n. 437.
(s) MORGAGN. S. I.
(t) Angef. Ort. S. 97. 98.

Da sich diese Haufen gleichsam als einzelne Drüsenkerne durch die benachbarte Theile des Luftröhrenkopfes zerstreuen, so trift man auch dergleichen Kerne bei der Gegend der Luftröhrenspalte an (u), von denen **Galen** (x), und **Oribasius** (y) reden.

Eine andre ungenannte, kuglige, grosse Drüse sezzt **Philipp Verheyen** (z) an den Obertheil des Ringknorpels, zwischen die zween Dreiekksknorpel; diese aber hat niemand weiter gesehen, und vielleicht kann man diese aus den einzelnen Kernchen machen, die etwa in einem Körper ausserordentlich in ein ander gewachsen gewesen.

§. 21.

Die Schilddrüse.

Diejenige Drüse, welche eine der allergrösten Drüsen im menschlichen Körper ist, sizzet auswendig an dem Luftröhrenkopfe, und kann bei diesem mit Bequemlichkeit beschrieben werden. Sie ist sehr gros, besonders in Kindern, etwas grösser in Frauenspersonen (a), sie hat in einem Jünglinge von acht und zwanzig Jahren sieben und ein halbes Quentchen gewogen, da alle Ohrendrüsen zusammen nicht neun Quentchen mehr wogen (b). Sie wiegt in einem neugebornen Menschen eine Unze (c), und und wächst also sehr wenig weiter, worinnen sie von der Brustdrüse, vielleicht, weil ihr Ort weniger gedrükkt wird, abgeht (d). Gewöhnlicher maaßen ist es nur eine einzige, sehr

(u) DUBORDEV S. 99. nennts couche glanduleuse.

(x) Daß die Luftröhrenspalte zähe sei, de usu part. L. VII. c. 13. FABRIC. angef. Ort. c. 9.

(y) Fettig. S. 60.

(z) S. 189. T. 22. f. 11. e.e.

(a) COLVMB. S. 209. lies 214. Inde collum aequabile WARTH. COWP. ad BIDLOO. T. 21.

(b) WARTH. T. 119. 120.

(c) BOECLER. angef. Ort. S. 11.

(d) CHESELD. S. 214.

sehr selten theilt sie sich in zwo (e), so daß ich sie nur ein einziges mal doppelt im Menschen gesehen, da dieses sonst in Thieren öfters vorkömmt (f), und hiedurch sind eben die berühmte Männer hintergangen worden, welche sie in die Beschreibung des menschlichen Baues mit hinein gezogen haben. Vesal hat (g), und die mehresten Zergliederer des vorigen Jahrhunderts haben ebenfalls von zwo geschrieben (h). Einen Isthmus, durch den die zween Lappen verbunden werden, und den Eustach entdekkte (i), hat Casserius (k), und J. v. Horne (l), wieder in den Gang gebracht. Nachher ist es zur Mode geworden, eine einzige Drüse feste zu sezzen (m).

Sie besezzt die Vorderseite des Schild- (n) und Ringknorpels, und den Obertheil nebst den Seiten der Luftröhrenringe. Sie ist bedekkt mit dem Zizzenmuskel, mit dem Rabenzungenbeinsmuskel, mit dem Brustzungenbeinsmuskel (o), und mit dem Hautmuskel. Sie hängt mit zellförmigen Fäden genauer an dem Ring-

(e) Ich habe es einmal, und auch einmal Morgagni gesehen. Epist. 9. n. 30. Es hats auch Schulze, dieser ber. Mann beim Büchner gesehen, misc. 1727. S. 252. und de oss. conserv. Fast zwo malt Eustach 25. Einen kleinen, und fast gar keinen Isthmus, hat gesehen Arent Cant. S. 16.

(f) Im Schafe, LALOVETTE S. 165. Mem. des sav. etrang. T. I. im Pferde, BOVRG. hippiatr. T. II. P. 2. S. 54. in der Katze. LALOVETTE S. 164. Am Hunde, EVERTSE. T I. in der Maus, MORGAGN. epist. IX. n. 30. im Hasen, ebendersf. Doch ist der Isthmus auch bisweilen im Hunde und Ochsen. Ebendersf. ebendas. T. II. f. 4. LALOVETTE.

(g) S. 717.

(h) SYLVIVS isag. L. I. c. 7. FALLOP. inst. anat. S. 40. WHARTON. C. 6. LINDEN physiol. S. 579. HIGHM. disquisit. S. 175. D. de MARCHETT. C. XI. DIONIS cours d'anat. S. 484. VERH T. 22. f. 2. de BORDEV will, daß man zwo sezzen soll. S 149. Drüsen nennt sie RVYSCH Thes. ass. 2. n. 2.

(i) T 41. f. 8.

(k) T. I. f. 1. und bei dem SPIGEL. L. IV. T. II. f. 1.

(l) In microcosm.

(m) FANTON S 325. BIDLOO T. 21 f. 8. Ferner in dissert. des ber. EVERTS. de gland. thyreoid. und besonders MORGAGN. epist. 9. n. 33. WINSL. n 588 589.

(n) EVERTSE tab. 3. tab. 1. arter. tot. corp.

(o) CASSERIVS T. I. BIDLOO. T. 15. f. 2.

knorpel (p), loser an den benachbarten Theilen, wie auch an der Speiseröhre (q).

Ihr untrer beiläufig in Lappen zertheilter Rand ist unterwerts dergestalt gewölbt (r), daß die Spizze der Parabel vor der Luftröhre zu liegen kömmt und zwar ganz unter dem Ringknorpel, bis zum dritten Ringe der Luftröhre (s), und nach dem öbersten Brustbeine gekert ist, die Seiten aber rechts und links nach den Obertheilen auseinader laufen. Ich habe sie an einer alten Frauen unterwerts liegen gefunden (t), so daß blos die öbersten Hörner bis zum untersten Schildknorpel hin gelangten, der untere Isthmus aber bis zum sechsten Ringe (u) niedergesunken war. Das Oberende ist gemeiniglich dreimal geschlizzt, und liegt oft unten. Die zween Seitenlappen steigen an beiden Seiten über die vordere obere Fläche des Zungenschildmuskels (x) nach dem Schildknorpel hinauf. Gewöhnlicher maaßen sind beide gleich gros, doch habe ich auch den rechten Seitenlappen länger gefunden. Beide sind keglich, und stumpf (y).

Mitten aus der Zusammenfügung dieser grössern Hörner erhebt sich eine Säule (z), welche **Bidloo** zeichnet (a), und die bald cilindrisch (b), bald wechselweise zusammengezogen, und erweitert ist. Oben wird sie oft dünne (c), bis-

(p) WEITBR. f. 87. l. l. LALOVETTE. S. 160. GVNZ. S. 284.

(q) LALOVETTE. S. 161.

(r) Ein sehr langes Stükk, welches der Isthmus ist, EVST. T. 26.

(s) Zum vierten, LALOVETTE S. 160.

(t) So ist fast des Eustachs Taf. T. XXV. und XXVI. und LALOVETTE. f. 1.

(u) Bis zum achten. EVERTSE.

(x) Nicht bis dahin, EVSTACH T. 41. f. 8. oder T. 26.

(y) HEISTER Eph. Nat. Cur. Cent. VII. VIII. obs. 63. tab. 6. f. 2 3. BIDLOO. angef. Ort. LALOVETTE. f. 1.

(z) MORGAGN. adv. I. T. I. o. LALOVETTE angef. Ort. S. 167. WINSL. n. 589. BONH. S. 203. Diese hat nicht EVERTSE.

(a) Sie wird rükkwerts geneigt vorgestellt. T. 24. f. 8.

(b) Fast beim BIDLOO.

(c) MORGAGN. ebendas. Piramide nennt es LALOVETTE. S. 163. und sagt, sie sei flächer in Männern.

bisweilen ist sie aber auch daselbst dikker (d). Sie endigt sich gemeiniglich vor dem häutigen Zwischenraume des öbersten Schildknorpels, und des Zungenbeins, mit einem geschlanken Ende (e), und sie ist bisweilen so lang, daß sie sich auch bis hinter dem zweihörnigen Knochen verlängert (f). Ein ander mal ist sie kürzer, und erreicht mit ihrem Ende die Naht des Schildknorpels (g). Es geschicht selten, wiewohl ich es viermal gesehen, daß gar kein dergleichen Anhängsel da gewesen (h). Sie liegt oft linker Hand (i), bisweilen aber auch rechts (k). Ich habe auch eine eigene Drüse gefunden, welche mitten vor dem Schildknorpel lag, und den Schildknorpel nicht erreichte. Der vortrefliche **Gunz** (l), hat ein doppeltes Anhängsel, und **Morgagni** die Drüse gablig gespalten gefunden (m).

Folglich thut man Unrecht, daß man die Schilddrüse zweihörnig mahlt (o), wenn ich einige seltene Bemerkungen davon ausnehme (p).

Ihre auswendige Farbe ist in der Frucht, wegen der Menge des Blutes roth, in erwachsenen Menschen (q) ist sie entwedrr ebenfalls roth, oder bleich, und in Frauensperſonen ist sie es noch mehr (r). Ihr inwendiger Bau ist ebenfalls roth, oder gelblich, weich (s), und aus undeutlichern Lappen (t), als andre Drüsen haben,

(d) Verschiedenheiten hat gesehen, MORGAGN. n. 34. 36.

(e) Daß sie sich endige vor dem Grunde des Zungenbeins, WINSL. n. 589. Auch dieser sagt von Verschiedenheiten, MORG. n. 36.

(f) MORG. n. 36. LALOVETT. S. 163.. GVNZ. S. 284. Hier hängt sie mit dem zellförmigen Gewebe zusammen.

(g) Tab. art. anter.

(h) MORG. hat gesehen, daß keins da gewesen, adv. VIII. n. 34. adv. VI. S. 119.

(i) SANTOR. S. 114.

(k) MORG. hat Verschiedenheiten. Epist. IX. S. 267.

(l) Mem. des sav. etrang. T. I. S. 283.

(m) Epist. IX. n. 36.

(o) CASSER. T. 15.

(p) Mondförmig, und links ausgerandet hat sie Böhmer gesehen, praef. fascic. S. XIII.

(q) GVNZ. S. 284. LALOV. S. 160.

(r) LALOVETTE. S. 160.

(s) GVNZ ebendas.

(t) So auch der ber. GVNZ. angef. Ort.

und die weniger unterschieden, und rund sind (u), zusammengesezzt, sie hat auch nicht so deutliche zellförmige Zwischenräume, durch welche die innern Gefässe laufen sollten, ob sie gleich durchgängig ebenfalls mit dem Zellgewebe, und einer dichten Bekleidung bedekkt ist (x). Doch ist ihr Anhängsel einer einfachen Drüse ähnlicher (y). Sie unterscheidet sich von der Brustdrüse dadurch (z), daß sie weder einen weissen Saft hat, noch zellförmige Räume besizzt, welche sich leichtlich aufblasen liessen.

§. 22.

Die Einrichtung ihres Baues.

Es ist der innere Bau dieser Drüse etwas weniger bekannt, als die andern Drüsen aus dem Geschlechte der einfachen. So viel sehen wir, daß sie grosse runde (a) Lappen hat, in denen sich Kerne, von eben solcher Figur finden (b): ferner nimmt man an der getrokkneten Drüse eine Menge Fächerchen wahr (c).

Es ist nichts seltenes, und längst vom vortreflichen **Morgagni** (d) in Augenschein genommen, hernach aber von dem berühmten **Lalouette** (e) wieder gesehen worden, daß in dieser Drüse etwas blasenförmiges (f), blindes anzutreffen sei. In diesen Fächerchen hat eben dieser Pariserarzt eine gelbliche Feuchtigkeit (g), welche an-

(u) CASSER. T. I. f. 15. BIDLOO T. 24. f. 7. 8. HEISTER. angef. Ort. f 2. 3.

(x) GUNZ. angef. Ort.

(y) BIDLOO. angef. Kupf.

(z) Sie pflegt damit verglichen zu werden, vom COWPER ad BIDLOO. T. 24. f. 7. BOECKLER de thyreoid. thym. u. f.

(a) MORGAGN. n. 38. HEISTER in fig. 2. Tab ant. 1.

(b) MORG. n. 38. in einem kranken Körper, LAVTH in diss. de thyreoid. LALOVETTE. S. 162. 165. 166.

(c) LALOVETTE. S. 165.

(d) Epist. n. 38. S. 273. n. 39. S. 274.

(e) S. 162. 165. 166. 168.

(f) EVERTSE. angef. Ort.

(g) MORG. adv. I. n. 35. HEISTER Eph. Nat. Cur. Cent. VII. VIII. angef. Ort.

andre als weich, wie Mandeloel (h), schwach süslich (i), überall in der ganzen Drüse beschreiben, gefunden, und dergleichen Gallert gedenkt unser ehemalige Lehrer, J. G. Duvernoi (k).

In diese Fächerchen hat der berühmte Lalouette Luft getrieben, da denn die ganze Drüse aufgeschwollen (k*), und die Kernchen sind so voller Luft gewesen, daß sie endlich zerborstrn sind (l). Eben dieser sahe, als er in diese Drüse Luft blies, daß die Flieswassergefäße, die gegen den Schild- und Ringmuskel laufen, aufschwollen (m). Er erblikkte auf dem Anhängsel (n) ein Bläschen, welches von eben dieser gelben Feuchtigkeit voll war. Er trieb in dieses Bläschen Luft, und hob dadurch die Bläschen der ganzen Drüse auf (o).

Doch es machen andre berühmte Männer aus diesen gar zu grossen Höhlchen, deren Grössen, oder Figuren zu ungewis sind, viel lieber Tiefen des Zellgewebes (p), und das mit einem desto grössern Scheine der Wahrheit, weil die Hölungen des Zellgewebes eben so unter sich Gemeinschaft haben, welches sich bei dem Baue der Drüsenkernchen anders befindet, und weil die Flieswassergefäße offenbar von den kleinen zellförmigen Hölen entspringen (q). So viel ist gewis, und dieses ist die Hauptsache mit, daß, wenn man die ganze Drüse von allen Seiten drükkt, und auch das kleine Anhängsel gegen das Zungenbein, und gegen die Höle prest, welche dem Kehlendekkel entgegen gekehrt ist, doch nicht das mindeste von einer Flüßigkeit heraustritt (r), welches auch so in den Versuchen des berühm-

(h) Oelig und zähe, FALLOP. Inst. anat. Als ob Oelkugeln darauf schwimmen, HEISTER. compend. T. II. S. 24. In der Seekuh ist der eine Saft beinahe breiartig, denn sie enthält zweierlei. Comm. Nov. Acad. Petropol. T. II S. 315.

(i) MORG. n. 37. S. 271.

(k) Comm. Acad. Petr. T. VII. S. 216.

(k*) S. 162.

(l) S. 163.

(m) S. 163. 166.

(n) S. 163.

(o) S. 164.

(p) PHIL. HENR. BOECL. in diss. de thyreoidea thymo. u. f.

(q) 2 B. 2 Abschn.

(r) MORG. epist. IX. n. 36. S. 269. HEIST. comp. an. T. II. S. 24.

rühmten Lalouette geschehen ist (s). Wenn auch sonst in andern Versuchen aus dieser gedrükkten Drüse eine zähe Feuchtigkeit in die Kammern des Luftröhrenkopfes herausgedrungen (t), so hat doch der berühmte Mann keine Mündungen entdekken können, und es sind die Quellen des Schleims in den Kammern keinen Zweifel unterworfen, indessen kann auch die sehr gedrükkte Schilddrüse die Holwege der Kammern hervorgedrengt haben. Endlich hat der oft gerühmte J. Bapriſta Morgagni (u) gesehen, und nicht ohne Nuzzen erinnert, daß sich der Saft nicht in die wahre Höle, sondern in die sogenannte Substanz der Drüse selbst ergossen.

Folglich ist auch der Nuzzen dieser Drüse noch dunkel. Die Alten (x), und die berühmte Männer unter den Neuern, glauben gemeiniglich (y), daß sie den Luftröhrenkopf zu befeuchten diene, da nicht nur ihre Lage, sondern auch die weiche Beschaffenheit des Saftes dazu geschikkt zu seyn scheine.

Es haben einige Schriftsteller einige kleine Mündungen gesehen, die, nach einiger Muthmaßung, dahin gehören, indessen daß andere, welche bessere Begriffe haben, nicht das Herz gehabt, sie auf unsre Drüse hin zu ziehen. Von dieser Art ist die eirunde Mündung an dem Vordertheile der Luftröhrenspalte, ganz nahe bei der Oefnung der Kammer, unter dem Winkel der untern Bänder, welches Morgagni (z), und Santorin gesehen (a).

Eine andre Oefnung hat Winslow (b) neben dem Vorderbande des Kehlendekkels gesehen.

Vater

(s) S. 168.
(t) S. 169.
(u) Exp. IX. n. 38.
(x) De util. part. L. VII. c. 17.
(y) DIONIS. S. 484. SANTOR. S. 115. u. f. In den Thieren ist die Schilddrüse sehr klein, wovon de LORDEV nicht redet. S. 166.
(z) Ep. IX. n. 35.
(a) S. 115.
(b) n. 590.

Vater (c) spricht von einem holen Kanale nahe bei dem Luftröhrenkopfe, durch den sich die Schilddrüse, wie er glaubte, ausgeleert habe.

J. G Duvernoi überredet sich gegen dem Zungenbeine, von dem Anhängsel dieser Drüse, einen Kanal hervorgeführt zu haben (d), er hat seine Entdekkung aber nicht weiter ausgeführt.

Man kann noch hinzu fügen, daß öfters Geschwülste voller Wind (e) von dem Anstrengen der Gebärenden in der Schilddrüse entstehen, darinnen sie das zellförmige Gewebe aus einander drengen, welches ein offenbarer Beweis ist, daß aus der Luftröhre Wege gehen, durch welche die Luft nach der Schilddrüse gehe, und also mutmast dieser berühmte Mann, daß der Drüsensaft, durch die Flieswassergefäße dahin, so wie in die Kammern des Luftröhrenkopfes, kommen könne (f). Es giebt endlich über dem ersten Ringe (g) der Luftröhre kleine Mündungen, oder selbst am ersten Ringe, ein ganz kleiner Gang, durch welche Wege **Theophilus de Bordeu** (h) die Schilddrüse aufgeblasen (i), und durch welche er Borsten gebracht. Er fügt noch hinzu, der Geschwulst der Schilddrüse, der durch Arzeneimittel aufgelöst worden, hätte sich in Wasser verwandelt, welches der Kranke durch den Hintern von sich gegeben (k).

Der berühmte **Desnoues** (l) eignet sich mit wenig, aber zuverläßigen Worten die Entdekkung dieses Drüsenganges zu, hingegen versichert **George Daniel Coschwitz** (m), daß sich diese Drüse durch ein blindes Loch an der Zunge ausleere.

Der

(c) De ductu salivali. S. 16.
(d) Angef. Ort. S 217.
(e) LALOVETTE. S. 168. 169.
(f) S. 172.
(g) WALTHER de lingua T. III. f. 2. S. 37.
(h) S 156. 159. 160.
(i) S. 161.
(k) Rendit. S. 154.
(l) Lettres a Guilielmini. S. 154.
(m) In diss. de duct. saliv. COSCHWITZ.

Der Erfolg hat zur Zeit mit der Erwartung dieser berühmten Männer nicht übereinstimmen wollen. **Santorin** (n) war so offenherzig, den Gang, welchen er entdekkt zu haben glaubte, selbst fahren zu lassen. Der vortrefliche **Vater** sezzte fast nach dreißig Jahren, seit seinen ersten Bemühungen im Zergliederungswesen, nichts weiter zu seinen ehemaligen Beschreibungen hinzu, und also scheint er in der Zeit nichts gefunden zu haben, welches seine erste Erwartungen bestätiget hätte.

Man kann aus der Luftröhre mit Gewalt die Wege ins Zellgewebe öffnen.

Es erinnert **Morgagni** mit Scharfsinnigkeit, es wären die Gänge noch nicht entdekkt, und es könnten auch keine andre, als nur sehr kleine seyn (o), da ein grösseres Tröpfchen die so empfindliche Luftröhre zu einem unerträglichen Husten reizen würde. Er hat die kleine Mündung, welche er gesehen, bei wiederholten Untersuchungen nicht wieder finden können (p), so wenig als **Winslow** die übrigen wieder gefunden (q).

Wir erwarten von dem berühmten **Theophilus de Bordeu** andere Proben von seiner Erfahrenheit in dem Zergliedrungswesen, wenn wir überredet werden solten, er habe dasjenige gesehen, welches weder **Morgagni**, noch **Santorin**, **Ruysch**, oder **Albin** haben finden können, ob sie sich gleich viele Mühe gegeben, dieses ebenfalls zu sehen. Ich will nur beiläufig erinnern, daß es sehr leicht sey, Sachen zu finden, welche von Niemanden mit grossem Fleisse gesucht worden, daß es aber äuserst schwer falle, sich über die Grenzen auszudehnen, welche grosse Männer in der Kunst nicht haben überschreiten können, wenn sie sich gleich angestrengt, selbige durchzubre-

(n) S. 185.
(o) Epist. IX. n. 35.
(o) Adv. I. S. 35. 36. adv. V. S. 66.
(q) Ebendas. n. 36. S. 270.

brechen. Dieses ist wohl wahrscheinlich, daß der berühmte de Bordeu Schlagadern gesehen, welche durch diese Löcher der Knorpelringe gehen, indem er durch diese Wege selbst Blutadern durchführt, und man sich nicht vorstellen kann, daß Blutadern (r) ohne Schlagadern vorhanden gewesen.

Endlich giebt ein berühmter Arzt die Vermuthung, daß die Schilddrüse ihren Gang zum Schlunde hin sende, und dahin ein verminosum vitale principium bringe (s): es haben aber andre berühmte Männer (t) solche Gründe dagegen gesezzt, welche gelehrten Richtern ein Gnügen gethan zu haben scheinen.

Andre berühmte Männer haben sich, da sie völlig daran verzweifelt einen Gang zu entdekken, überhaupt einen andern Nuzzen ausgesonnen. Und es meint sogar Ruysch (u), es werde in dieser Drüse ein besondrer Saft verfertigt, den die Blutaederchen auffängen, und ins Blut brächten, und dieses sey auch die Absicht der Milz, und der Brustdrüse. Böcler vermuthet nicht unwahrscheinlicher Weise, der Saft diene ebenfalls das Blut zu verdünnen, da er in der Frucht zähe sey (x). Andre sezzen die Sache in das Fach der Flieswassergefässe (x*).

Man mus, und zwar keinen geringen Nuzzen, von der erstaunlichen Menge Bluts erwarten, welches, wie wir gleich zeigen wollen, dieser Drüse zufliest, und es ist diese Drüse ferner in allen Geschlechtern der Vierfüssigen, und Amphibien beständig zugegen.

Diese Drüse ist zu Kröpfen aufgelegt, und nur gar zu oft in meinem Vaterlande der gewöhnlichste Sizz dieses Uebels

(r) S 160.

(s) VERCELLONI de gland. oesophagi.

(t) J. W. PAVLI in progr. 1718 herausgegeben. MORG. Ep. IX. n. 38. u. f.

(u) In dem Briefe, den Engelbrecht von Westhoven von der Braune herausgegeben.

(x) Angef. Ort.

(x*) ASTRVC des tumeurs. S. 166.

Uebels (y). Ich habe in der Schilddrüse Bläschen (cystides) gesehen, welche auch von einer knorpligen Bekleidung bedekkt waren, ferner einen ausgeschütteten Sand, und andre Knochengewächse (z), welche in der Drüse zerstreut waren, ja einen Theil der Drüse zu einer Art fetten Spekks ausgeartet. Daß die Bräune in ihr den Sizz habe, kann ich nicht glauben (a).

§. 23.

Ihr Hebemuskel.

Ob diese Drüse gleich von den verschiednen Muskeln, welche wir genannt haben, wie solches so gar die grösten (b) Männer bejaht haben (c), gegen die wiederstehende Luftröhre, und den Luftröhrenkopf ausgemelkt werden kann, so hat sie dennoch auch ihre besondre Fleischfasern. Ich lese, daß sie von dem Schildschlundmuskel (d) einige Fasern erborgen soll; diese sind mir aber unbekannt, wiewohl ich deswegen nicht das Absehen des berühmten Mannes verwerfen will. Ich habe gesehen, daß sich vom Ringschildmuskel, an der rechten Seite, noch mehr Fasern als der ungepaarte selbst hat, in die obern Theile der Drüse zerstreut haben. Sie hat aber nicht zwar in allen, doch aber in den meisten Menschen einen eignen Muskel, von dem sie getragen wird (e), und welcher gemeiniglich ohne

(y) PH. CONR. FABRICIVS anat. pract. S. 116. vergl. PEYER obs. 3. MORG. epist. IX. n. 38. u. f.

(z) Knochen in der Schilddrüse, JANVS PLANCVS de monstr.

(a) EVERTSEN. angef. Dissert.

(b) SANTOR. S. 155. LALOVETTE. u. f.

(c) Der ber. BORDEV will nicht, daß sie gar zu beweglich sind. S. 171. Mir scheinen sie mit dem Luftröhrenkopfe beweglich, hingegen an dem Luftröhrenkopfe feste zu seyn.

(d) LALOVETTE. S. 161.

(e) Diesen giebt Schreiber als beständig an in der Ausgabe der Douglaßischen myograph. S. 58. Auch hat ihn ALBINVS beim BOHLIVS de morsu, und beim HEYM. Comment. BOERH. S. 457. T. I. Füge hinzu den GAVTIER. T. 4.

ohne Nebenmuskel, ungepaart gemeiniglich an der linken Seite glagert ist (f), indessen daß man ihn, wiewohl sehr selten, an der rechten Seite (g), und an beiden Seiten wahrgenommen (h). Er bekömmt sein Entstehn nicht völlig mitten aus dem holen Theile der Grundfläche des Zungenbeins (i), und dieser Anfang ist sehnig, er grenzt an den Zungenschildmuskel, doch ist er nicht etwa ein Stükk von demselben (k). Er steigt mitten an der Drüsensäule nieder, er zerstreut sich mit umherschweifenden Fasern (l) auf der Vorderfläche der Drüse (m), und alsdenn hängt er sich an die häutige Bekleidung, die zellförmig ist, an. Er unterstüzzt seine Drüse, damit diese nicht von ihrem Gewichte niedergezogen werde.

§. 24.

Die Schlagadern des Luftröhrenkopfes.

Die obere Schildpulsader. (thyreoidea superior.)

Es ist eine Bequemlichkeit für uns, daß die Schlagadern des Luftröhrenkopfes, mit den Schlagadern der Schilddrüse einerlei sind.

So ist also die **obere Schildpulsader** gemeiniglich der erste Ast der äussern Halsschlagader, dieser Ast ist einer

(f) EVSTACH angef. Ort. SCHREIB. angef. Ort.

(g) SCHREIB. angef. Ort.

(h) SCHREIB. angef. Ort. Einmal habe ich gesehen, daß ein linker vom Horne des Zungenbeins hervorkam.

(i) EVST. T. 41. f. 5. 8.

(k) Daß er ebenderselbe sei, DVVERNOI ang. Ort. Er hat ein von diesem Muskel bei Seite gehendes Stükk, COWPER. T. 30. f. 1. Das mit uns übereinstimmt; bleibt aber im Schildknorpel.

(l) In die Bekleidungen des Ringknorpels, oder daß sie sich unterhalb an der obersten Luftröhre weit ausbreiten, BASS Dec. II. obs. I.

(m) EVST. angef. Ort.

einer von den grösten (n), und überhaupt nicht selten so gros, als die Gehirnschlagader, welche man gemeiniglich die innere Carotis nennt. Sie kömmt so nahe an der Zerteilung der Halsader zum Vorschein, daß entweder überhaupt (o) drei Aeste an diesem Stamme sind, oder doch die Schildader wenig Linien über dem Austritte der Gehirnschlagader entspringt (p).

Sie steigt aus ihrem Stamme (q) gebogen einwerts herab (r), und mit dem obern Rande eines jeden Seitenlappens der gleichnamigen Drüse, hierauf wird sie von ihm bedekkt, und kömmt hinter ihm bei dem Isthmus dieser Drüse an, und macht oft mit der Nebenader einen Kreis (s). Sie sendet eine Menge Astausschüsse, die eben so gekrümmt sind, eben dieser Drüse zu, und die Zweige derselben kriechen auf dem grösseren Lappen (t), und auf den Zwischenräumen der Drüsenkerne, so wie sie sonst auf den zusammengesezzten Drüsen zu thun pflegen. Die Drüse bekömmt von ihrer Menge eine rothe Farbe.

Der Anhang eben dieser Drüse bekömmt von ihnen Zweige, welche mit dem Zungenbeinsaste, der Zungenschlagader Gemeinschaft haben.

Es begeben sich noch andre Zweige nach der Luftröhre, und den benachbarten Muskeln (u), nach dem häutigen Raume zwischen dem Zungenbeine, und dem Schildknorpel, nach der Bekleidung beider, zum Schlunde, und endlich zur Brustdrüse.

Der

(n) PETSCHE. n. 39. LALOVETTE. S. 161.

(o) Vergl. GVNZ de arter. maxill. S. 12. Fasc anat. T. III. tab. art. tab. II. E. HAYM. Comm. in I. R. M. T. VI. S. 18.

(p) Tab. tot. corp. tab. art. max. F. F. tab. thyr. infer. μ. ν. ν. tab. art. labial. II. m.

(q) Vergleichet damit die ganze Beschreibung mit der Auslegung, art. max. int. not. b. in fasc. II.

(r) Tab. ant. r d. a. tab. art. max. tab. rhyr. inf. I. tab. art. lab. II.

(s) Ein einfachen, tab. corp. ant. d. t. d. oder gedoppelten bei a. (vergl. auch LALOVETTE. S. 161.) einen andern untern, fasc. VIII. S. 10.

(t) Tab. ant.

(u) Siehe einige tab. art. lab. n. o. p.

Der Luftröhrenkopfsast pflegt aber auch nicht selten, besonders für sich von dem Stamme der äussern Halsader, bisweilen auch von der Schlundschlagader zu entstehen, gemeiniglich aber ist er doch eine Geburt der Schildschlagader. Dieser läuft über dem Schildknorpel, zwischen diesem, und dem Zungenbeine, oberhalb dem Schildschlundmuskel, nach dem Luftröhrenkopfe, sehr selten aber durch das Loch des Schildknorpels.

Die vornehmsten Zweige sind, derjenige, der auf dem Rükken des Kehlendekkels ein Nezze macht: welcher der Queere nach, nach der Hinterfläche des Luftröhrenkopfes, zu den Dreiekksknorpeln, und zum Ringdreiekksmuskel kömmt; ferner der Zweig, welcher zum hintern Ringdreiekks, zum Seiten- und zum Schilddreiecksmuskel kömmt, und mit seinen Zweigen, unter dem Schildknorpel, oder durch die Zwischenräume des Ringschildbandes, gegen die Vordergegend dringt; endlich theilt sich ein tiefer Stamm in die Kammern, und die schleimmachende Haut der Vorderfläche des Luftröhrenkopfes aus.

Die Verschiedenheiten und übrigen Aeste, welche sich zu dieser unsrer Kürze nicht schikken, habe ich an andern Orten beschrieben (r).

Ich habe diese Schlagader sehr gros gefunden, wenn die untere sehr klein war.

§. 25.

Die untere Schildschlagader.

Es ist auch diese eine von den vornehmsten Schlagadern eine mit (y), und entweder so gros, oder gar noch

(r) Fasc. II. III. VIII. § 10.

(y) Man lese die ganze Beschreibung fasc. II. und VIII. S. 60. Dieses hat auch der ber. VINK van de blocdvaten. S. 54.

gröſſer (z), als die Wirbelbeinader, bisweilen auch gröſſer, als die ganze übrige Schlüſſelader (a). Ihr Urſprung kömmt von der Schlüſſelader, mehr vorwerts, als die Wirbelbeinader, oder doch faſt an eben dem Orte, auch etwas mehr nach auswendig zu (b), und bei dem äuſſern Rande des vordern ungleichdreiekkigen Halsmuskels. Man hat ſie aus dem Aortenbogen kommen geſehen (b*). Ich habe ſie ein einziges mal, welches Exempel aber eine Seltenheit iſt, aus der Holader (carotis), kommen geſehen (c). Ich habe auch einen ſo kleinen Aſt zur gleichnamigen Drüſe gehen geſehen, daß man ihn mit Recht auſſer Acht laſſen konnte.

Es hat dieſe Schlagader viele Aeſte, einen, der an einem andern Orte geht, der **Schulterblatsaſt** (d), der zum Schlüſſelmuskel, zum Deltamuskel des Oberarms, zum Schultergelenke, zum Mönchskappenmuskel (trapezium), zum Schulterheber, zum Ueberrükkgradsmuskel, zum Unterrükkgradsmuskel niederſteigt, u. ſ. f.

Der nach der Queere laufende **Nakkenaſt** (e) begiebt ſich zu den zahlreichen Nakkenmuskeln, und zum Nakkenmark (f); der aufſteigende **Nakkenaſt** (g) geht zu den Seitenmuskeln des Halſes, zu den Drüſen an dieſem Orte, zum Rükkenmarke (h). Der Stamm (i) nähert

(z) Faſc II. tab. art. thyr. int. not. e.

(a) Im Kinde, ebendaſ. Ich habe in einem neugebohrnen Kinde den Durchmeſſer der Schlüſſelader gefunden, 00. 00 09. den Diameter der untern Schildader, 00. 00. 08. der obern 00. 00. 07.

(b) Tab. art. thyr. infer. f. I. tab. ant. tot. corp. d. tab. IV. und V. Faſc. VII.

(b*) VINK. S. 50.

(c) Angeſ. Ort.

(d) Tab thyr. I. Q. tab. tot corp. poſt. 2. tab. tot. corp. ant. v. und inſonderheit im Faſc. VI.

(e) l. c. c. und angeſ. tab. R. Tab. II. X Y. tab. ant. tot. corp. n.

( ) Faſc. II. angeſ. Ort.

(g) T. II. c. e. faſc. VII. angeſ. Ort.

(h) Ebendaſ. T. nach πιρ. tab. ant. tot. corp e. faſc. VII. T. 4. O. T. 5. V.

(i) Ebendaſ. tab. ant. tot. corp. angeſ. Ort.

nähert sich seiner Drüse, und endigt sich aber doch dergestalt in dieselbe (k), daß auch einige Aeste zur Luftröhre (l), zu den Muskeln, welche vom Luftröhrenkopfe zum Schlunde gehen, ferner zum Kehlendeckel, und zur Brustdrüse hinreichen. Doch läuft sein vornehmster Ast, der untere Luftröhrenkopfsast, nachdem er dem Schlunde einen Zweig zugeworfen, unter dem Schlundmuskel, ferner durch die Zwischenräume des Ringdreieckmuskels, der hinten liegt, mit zween oder mehrern Zweigfortsäzzen nach dem Luftröhrenkopfe, zu schon gedachtem Muskel, zum Schildgieskannenmuskel, und zum Raume selbst, zwischen dem Zungenbeine, und dem Schildknorpel, nach dem er sich mit der obern Schildader durch eine Anastomosirung verbunden. Ein Zweig von ihm macht mit dem Nebenaste, unter dem ringschildförmigen, einen Ring.

Endlich theilt sich der Brustast (m), bei der Luftröhre, bei ihren Drüsen, hinten bei dem Mittelfelle, bei dem Schlunde, und den Häuten der Wirbelbeine, und er vereinigt sich mit der obern Ribben- und wahren Luftröhrenader.

Ich habe zwo untere Schildpulsadern, beide von der Schlüsselader entspringen gesehen. In diesem Falle ist die eine sehr klein. Ich habe auch zwo andere wargenommen, davon die eine von der rechten Halspulsader herkam (m*).

(k) K. ebendas.
(l) I. tab. ant. tot. corp.
(m) T. I. thyr. o. p. q. r.
(m*) Aus der Carotis, VINK. S. 54.

§. 26.

Die Blutadern des Luftröhrenkopfes, und der benachbarten Theile.

Die Wege, die hier die Blutadern nehmen, entfernen sich von dem Sizze der Schlagadern, indessen lassen sich doch alle Blutadern auf drei Ordnungen bringen.

Die erste machen die untern Schildblutadern aus. Ihrer sind oft zwo da, welche aus der linken Schlüsselader, dicht bei einander, und beständig in die Höhe gehen, und überhaupt die Gegend der untern Schildpulsader besezzt halten, und deren kleinen Aesten das Geleite geben. Sonsten pflegt die eine von diesen beiden, selbst aus der Zeraestelung der Holader (n), und endlich aus der rechten Drosselader, oder aus der Drosselader ihrer Seite zu entspringen; oder es sind ihrer in allem drei vorhanden, davon zwo aus den Drosseladern, die dritte hingegen, von der linken Schlüsselader entspringt. Selten ist nur eine einzige vorhanden, welche alsdenn ebenfalls aus der linken Schlüsselader kömmt (o). Sie steigen mitten aus der Brustdrüse, nach ihrer Drüse hinauf, und sie wachsen in einen schönen Bogen zusammen; sie vereinigen sich auch mit den obern und mittlern Schildsaesten. Es tritt ein ansehnlicher **Luftröhrenast** (laryngeus) unter dem Schildknopel mit der Schlagader zusammen, welche er ferner begleitet. Er sendet andre Aeste der Luftröhre, und Brustdrüse zu.

Von den **mittlern Schildblutadern** giebt es gemeiniglich zu beiden Seiten zwo (p), und sie erstrekken sich zur innern Drosselblutader; zwischen dem Ursprun-

(n) Veine gutturale, WINSL. T. III. Tr. des veines. n. 64.

(o) EVST. T. 25.

(p) Zwo hat EVST. T. 25. drei, oder vier aus der Drosselblutader, LALOVETTE. S. 162.

sprunge dieser Blutader, und der obern gleichnamigen Blutader liegt ihr Geburtsort. Sie versorgen auch die Haut, die Räume unter der Haut, die Vorderfläche der Schilddrüse, nebst deren Hinterfläche, und den Luftröhrenkopf. Sie pflegen mit beiden ober (q), und untern Stämmen (r) durch grosse Zusammenhänge verbunden zu seyn.

Die einzige **obere Schildblutader** (s) ist entweder aus zwoen Wurzeln in eine zusammengezogen, und eine nahe Begleiterin ihrer Schlagader, welche in der andern Gegend des Schildknorpels ihren Ursprung nimmt; nachdem sie nun nicht selten den Froschast, den wir anderswo besser beschreiben wollen, bisweilen auch den Ast fürs Angesicht, von sich gegeben, so schliest sie sich oberwerts an das Horn des Knorpels, von dem geredet worden, an, sie läuft vor dem Brustschildmuskel, und fast bis zur Mittelgegend der Schilddrüse einwerts fort, sie steigt mit ihren Stämmen durch das Horn an ihrer Seite nieder, und macht zwischen diesem Horne, und dem Anhängsel, einen schönen Kranz mit ihrer Nebenader, und so vertheilt sie sich an der vordern Schärfe dieser Drüse mit sehr grossen Aesten. Von ihr entspringt die Blutader des Zungenbeins, diese Gefehrtin ihrer Schlagader, nebst den geflochtenen Blutadern, die zum Schlunde, und hinter selbigen, zu den Körpern der Wirbelbeinen hingehen.

§. 27.

Die oberen Nerven des Luftröhrenkopfes.

Sie begleiten überhaupt ihre Schlagadern. Folglich ist sowohl der obere, als untere Nerve des Luftröhren

(q) EVSTACH. T. 25.
(r) Ebendas.

(s) Petite veine que donne la iugulaire interne, WINSL.

kopfes, ein Sprosling des achten Paares. Man mus sie, ihrer Würde gemäs, verfolgen.

Es ist dieser obere Nerve des Luftröhrenkopfes der unterste von den Aesten, in welche sich das achte Paar zerspaltet, nachdem es aus der Gehirnschale kömmt (t); er wird bald darauf, unter dem Atlas nicht selten durch einen andern Zweig aus eben dem Stamme vermehrt (u). Er geht hinter den Aesten der Carotis, und begleitet die Schlagader des Luftröhrenkopfes. Er hat einen ansehnlichen äussern, und einen andern inwendigen Ast. Der äussere (x) hat einen Zweig, der mit einem Aste des Knoten des grossen Ribbennerven Gemeinschaft hat, woraus Aeste zum Zungenschild- (y) zum Schildschlundmuskel (z), und zur Schilddrüse gehen (a), und noch ein anderer, welcher den Ringschlundmuskel durchbort, und zum Ringschildmuskel geht. Eben dieser giebt noch einen Zweig zum Herznerven (cardiacus) ab, von dem ich bald reden werde.

Der innere geht in den Luftröhrenkopf (c), über dem Rande des Schildknorpels, und zertheilt sich. Ich habe vier von seinen Hauptzweigen gefunden, wiewohl es nicht immer so ist. Der erstere geht nach dem Rükken des Kehlendekkels (d); der andere nach der Haut des Schlundes, und zum Schildgieskannenmuskel (e). Der dritte

(t) ANDERSCH Tab. nerv. cord. 4.

(u) EVST. T. XVIII. n. ALBINI. Doch man mus sich wundern, daß dieser Ast, gleichsam vor dem Luftröhrenkopfe, oder wenigstens unterhalb demselben, und gar nicht mit dem Schildknorpel bedekkt, herabgehend gezeichnet wird, VIEVSS. T. 23. WINSL. n. 116. WILLIS T. IX. h.

(x) Der obere Ast des VIEVSS. S. 181. Auch ANDERSCH.

(y) FABRIC. f. 23. RVNGE. ebendas.

(z) VIEVSS. S. 181. ANDERSCH. ic. RVNGE de organ. voc. S. 30.

(a) WINSL. n. 116. RVNGE. ebendas.

(c) Der untere Ast des VIEVSS. S. 181. Er leitet diesen aber einzig und allein in die Muskeln des Schlundes.

(d) Ein dritter, RVNGE. S. 31.

(e) Er scheint der erste und zweete des RVNGE zu seyn, RVNGE. S. 30.

dritte wirft sich in den Ringschildsmuskel, wofern nicht ein Zweig des äussern Astes seine Stelle vertitt. Der vierte geht nach den Dreiekksmuskeln (f), nach dem Seiten- und hintern Ringdreiekksmuskel, und er vereinigt sich in diesem Muskel mit dem rükklaufenden (g). Ich habe nicht zum Brustzungen- und Rabenzungenmuskel Aeste gehen gesehen, welche **Casserius** (h) dahin führt, noch die **Veiussenischen** (i), zum Griffelzungen, und Kinnmuskel des Zungenbeins. Doch es hat hier die Natur spielen können.

Es hat hier dieser Nerve mit dem Ribbenstamme vornehme Verbindungen. Er allein giebt bisweilen aus einem, oder mehreren Zweigen einen Nerven, den ich in der Geschichte des Herzens den ersten genannt habe (k), oder er giebt eben diesen so von sich, daß er noch durch einen Ast des achten Paares vermehret wird, oder er sendet einen Ast, welcher mit dem Zweige des grossen Nervenknotens, und einen andern Fortsazz des Ribbennerven, eben diesen Nerven des Herzens ausmacht.

Er pflegt auch einen Ast zum Schlundnerven vom Ribbenstamme abzugeben (l).

Zu den weichen, vom Ribbennervenknoten entspringenden Aesten, sendet er einen, oder mehrere Nerven hin, dieser vermischt sich mit dem Nervengeflechte, liegt auf der Halsader, wie anderswo gesagt werden soll, und begleitet alle Schlagaderstämme, die aus der Halsader entspringen. (m).

(f) Vielleicht der vierte des RVNGE. S. 31.

(g) WINSL. angef. Ort. EVST. bei O. WILLIS de cerebro. T. 9. h. n. Der fünfte des RVNGE. S. 31.

(h) S. 65.

(i) S. 181.

(k) 4 B.

(l) ANDERSCH. angef. Ore.

(m) Ist dieses vielleicht der Zweig beim Ribbenknoten des VIEVSS. S. 181. t. cit. q.

§. 28.

Der rükklaufende Nerve.

Dieser Nerve, welcher von einer Rükkehr aus der Brust, der **rükklaufende** genennt wird, ist gros, und fast vom Anfange der Zergliederung her (n), berümt gewesen. Auch diesen Nerven erzeugt das achte Paar, aber in einer Entfernung vom Luftröhrenkopfe, in der Brust, und an der linken Seite auswendig am Schlagadergange (o), oberhalb der linken Lungenschlagader: an der rechten Seite, unter dem gemeinschaftlichen Stamme der Holader, und der Schlüsselader (p), an einem höhern Orte, als der linke (q).

Er entsteht nicht aus einer einzigen Wurzel, sondern aus zwo (r), oder gar drei (s) Wurzeln. An dem Rükken des Schlagaderganges, und des Aortenstammes an der linken Seite (t), und an der andern beugt er sich um den gemeinschaftlichen Stamm der Schlüsselader (u), und der rechten Halsader.

Er steigt hinter der Halsader (x) in die Höhe, und umarmt mit einem Strikke, welches oftmals aus dem Stamme, und Aste gemacht ist, die untere Schildpulsader. Er legt sich zu beiden Seiten, an die Seiten des Luftröhrenkopfes an (y), vor dem Schlunde (z), ferner ge-

(n) GALEN. de usu part. L. VII. c. 14

(o) CASSER. T. 15. f. 1. TREW de different. fet. T. I.

(p) ANDERSCH. angef. Ort. und tab. art. thyr. ant. VIEVSS. T. 23. CASSER. ebendas. f. 1 2. WILLIS T. IX. C STEPHAN. ic. S. 224. Vergl. WINSL. n. 122.

(q) Auf allen Kupfern des WINSLOW. n. 126.

(r) EVST. T. 13. ANDERSCH. 13. und 17.

(s) VIEVSS. auf der linken Seite, und S. 184. VESAL in den Fig. S. 523. SPIGEL. S. 192.

(t) VIEVSS. ebendas. WILLIS ebendas CASSER. WINSL. n 126.

(u) VIEVSS. ebendas. WILLIS ebendas. CASSER. ebendas. WINSLOW. n. 123.

(x) VIEVSS. ebendas.

(y) VIEVSS.

(z) ANDERSCH. angef. Ort. Tab. thyr. iam. citata.

gelangt er, vor der Luftröhre selbst, an dem Rükken der Schilddrüse (a), und mit ihr unten an dem Luftröhrenkopfe in gespaltner Gestalt an, wie auch unter dem Schildknorpel, unter dem Ringschlundsmuskel.

Es mischen sich viele merkwürdige Zweige desselben unter die Herznerven, oder unter die, vom Ribbenstamme erzeugte, oder die vom achten Paare, und an der rechten Seite, wie auch an der linken, unter verschiednen Winkeln mit ein, so daß überhaupt einige vom rükklaufenden nach den Herznerven hinauf (b), andre niedersteigen (c). Es dringen auch einer, oder der andre Zweig zu den tiefen Nerven des Herzens durch (d), ein andrer begiebt sich nach dem linken Sinus hin (e). Einige andre Zusammenhänge, die von diesen unterschieden sind, geschehen am Halse mit dem Flächennerven des Herzens (f), wiewohl dieses nicht beständig so ist; sie steigen entweder in die Höhe, oder sie gehen hinab. Einige Aeste gehen zur Lunge, und vermischen sich mit der Lungenblutader, indem sie vor dieser mit den Herzzweigen zusammenkommen; sie erstrekken sich bis zum vordern Nebengeflechte dieses Eingeweides (g).

Er theilt dem Schlunde (h), indem er mit diesem in die Höhe steigt, reihweise viele Sprößlinge mit.

Er theilt auch der Luftröhre eine Menge Zweigchen mit (i), die in der innersten Membran derselben diejenige scharfe Empfindlichkeit hervorbringen, welche wir bewundert haben.

Er

(a) Tab. thyreoid. cit.

(b) An der linken Seite, EVST. T. 18. f. 2.

(c) An der rechten Seite, EVST. ebendas.

(d) 4 B. EVST. S. T. 18. S. ALBIN. WILLIS bei n. S. 173. Vielleicht ist es der, vom rükklaufenden Nerven, nach den Häuten des Herzens, neben dem Ursprunge der Lungenblutader vertheilte Zweig des COLVMBI. S. 197.

(e) 360. 362.

(f) 4 B. ANDERSCH. Tab. n. 20. 23. WILLIS ad Γ. γ. γ. EVST. lat. dextr. q. ALBIN.

(g) S. 361.

(h) VIEVSS. S. 182. ANDERSCH angef. Ort.

(i) CASSER. angef. Ort. f. 2. T. 13. f. 2.

Er liefert einige der Schilddrüse (k), und auch einen Zweig dem Ringschlundmuskel.

In dem Luftröhrenkopfe selbst strekkt er einen Ast (l) zum Schildgieskannenmuskel (m), und zu dem Seitenmuskel des ringgieskannenförmigen hin (n), und einen andern Stamm, oder Ast zu dem hintern ringgieskannenförmigen (o). Endlich macht er mit dem Stamme des Luftröhrenkopfes (p) in dem hinteren ringgieskannenförmigen Gesellschaft.

Eustach läst den Kranz beider Stämme, nämlich des rechten und linken, welchen sie unterhalb dem Luftröhrenkopfe machen, weg, und ich erinnere mich auch nicht, ihn gesehen zu haben (q).

Ausser diesem Nerven hat noch die Schilddrüse ihre besondre Zweige (r) vom Herznerven des Ribbenstammes, und es haben ferner von diesem Nerven der Zungenschild-, der Ringschild- der Ringschlundmuskel ihren Nuzzen.

Es empfängt aber auch die Luftröhre von dem Ribbenherz (s), und selbst von dem vornehmsten Herzgeflechte (t) einige Aestchen.

Ein Ast des neunten Paares, von dem wir anderswo reden wollen, bringt die übrigen, künftig zu nennende Aeste hervor, die zu den Brustzungen- und Brustschildmuskeln herabgehen, hervor.

§. 29.

(k) WINSL. n. 123. LIEVT. S. 446.

(l) Wird vom FABRICIO gezeichnet. f. 38. b.

(m) FABRIC. c. 10. CASSERIVS T. 13. f. 4.

(n) FABR. CASSER. f 4.

(o) CASSER. T. 13. f. 2. S. 10. FABRIC. c. 10.

(p) EVST. lat. d. l. c. WILLIS angef. T. WINSL n. 124.

(q) So hat FABRIC. f. 38.

(r) LALOVETTE angef Ort. S. 162. nämlich vom Ribbenknochen, und dem ersten Nakkenpaare, welches ich für das zweite auslege.

?s) WILLIS. bei Γ. γ. γ.

(t) 4 Buch.

§. 29.

Die Erscheinungen an diesem Nerven.

Wir können diejenigen Angelegenheiten nicht völlig auſſer Acht lassen, welche das erste Zeitalter und die Emsigkeit der neuen Zergliederer, durch das Unterbinden oder Zerstöhren der rükklaufenden Nerven zum Vorschein gebracht. Wenn man nämlich einen solchen rükklaufenden Nerven unterbindet, drükkt, oder durchschneidet, so hört an Thieren die halbe Stimme auf (u), und es hat Galen (x) eben diesen Erfolg an einem Menschen gesehen, dem der Wundarzt den rükklaufenden Nerven zerschnitten hatte, eben dieses bemerkte **Amatus** (y) an jemanden, dessen rükklaufenden Nerven ein sublimirtes Quekſilber zernaget hatte, und vielleicht war eben so was vorgegangen, an einem, bei dem ein Stos an den Anfang des Rükkens, eine siebentägige Sprachlosigkeit hervorgebracht hatte (z).

Wenn man aber beide rükklaufende Nerven unterbindet (a), so verliert sich die völlige Stimme in einem Thiere, und sie kömmt nicht wieder, wenn man gleich darauf das Band wieder wegnimmt (b). Der Erfolg ist einerlei, wenn man beiderlei Nerven mit einem Eisen durchschneidet, welchen Handgriff **Galen** (c), vor einer gros-

(u) VESAL. L. VIII. lezztes Kapitel, MASSA introduct. S. 61. Mem. de chirurg. T. III. S. 81. MVRALT exp. anat. S. 496. MARTIN Eſſ. of a soc. at. Edimb. T. II. S. 110.

(x) De loc. adfect. L. I c. 6. Ein ähnlich Beispiel hat GVIL. de la MOTTE chir. compl. T. II. obs. 212.

(y) Centur II. cur. 70.

(z) GALENVS de loc. adfect. L. I. c. 6.

(a) MVRALT exper. anat. S. 58. GALEN. de Hipp. et Platon. decret. L. II. c. 6. PARE adminiſtr. S. 41. MASSA. S. 61. Memoir. de chirurg. T. III. S. 81.

(b) VALSALVA beim MORGAGN. exp. XIII. n. 18. MORG. ebendaſ. n. 29. Doch kam ſie in des EMETTI Versuche wieder.

(c) De HIPPOCR. et PLATON. decretis. L II. c. 6 admin. anat. L. VIII. c. 5. ORIBAS. S. 272.

grossen Versammlung von Menschen, an einem Schweine vorzunehmen pflegte, und den Vesal (d), und andre (e), auch neuere Schriftsteller nachgemacht haben. Die Stimme wird auch denn nicht wieder hergestellt, wenn das Thier heil geworden (g). Selbst ein heftiges Zusammendrükken der Kehle, wovon diese Nerven betäubt zu seyn scheinen, hat die Stimme vernichtet (g*). Ob nun gleich eine Gemeinschaft zwischen den Nerven des Herzens, und den rükklaufenden Nerven dazu seyn scheint, so leidet doch das Herz selbst nichts davon (h).

Wenn diese Art von Grausamkeit bisweilen weniger ausgerichtet, und wenn das Thier die Stimme noch einiger maassen übrig behalten (i), oder sie nach geheilter Wunde wiedergekommen (k), so hat in dem Falle der Nerve unvollkommen (l), oder nur an einer einzigen Seite gebunden seyn können (m), oder es hat endlich der Nerve des Luftröhrenkopfes der Natur den Schaden wieder ersezzt. Da es ferner ein Ast des achten Paares ist, welchen wir den rükklaufenden Nerven nennen, so geht die halbe Sprache verloren, wenn einer von den achten Nerven gebunden wird (o), und wenn beide gebunden, oder zerschnitten worden, so verfiel ein Hund, ausser andern Uebeln, noch in eine Verstummung (p): indem die Unlust

(d) Gegen Ende des Werkes.

(e) COLVMBVS. S. 259. CHIRAC phil. tranf. n. 224. RIOLAN. Enchir. S. 236. COVRTEN phil. tranf. n. 335. BIDLOO Exerc. I. de nervis.

(f) EMETT de morb. cap. n. 28. MARTIN. angef. Ort. S. 120.

(g) COVRTEN. angef. Ort.

(g*) Hift. de l'Acad. 1705. S. 53. Es ist auch darauf eine Taubheit erfolgt, wie in des MVRALTI experim.

(h) RIOL. S. 227. EMETT. ebendaf. MART. ebendaf. GALEN ebendaf.

(i) DRELINC. canicid. IV. Sehr rauch und schwach, FABER beim HERNAND. S. 490.

(k) COVRT. angef. Ort.

(l) Wie beim BRVNNER. S. 42.

(m) Diesem Verstand verstattet die Geschichte des J. FABRI.

(o) Second Mem. sur les part. irrit. et sensibl. n. 188.

(p) WILLIS de cerebro et nervis. S. 172. BAGLIV. exp. 7. S. 676. VALSALVA beim MORG. epist. anat. XIII. n. 28. 37. und selbst MORG. n. 29. BRVNN. ang. Ort. exp. 2. S. 39. Second Mem. sur les part. irrit. n. 185. 188.

lust zum Essen (q), das seufzende Atemholen (r) auf eine Schwäche der Lunge (s), des Schlundes, und Magens anzükommen scheinen. Es waren nämlich in dem Versuche des Valsalva keine Speisen in den Magen gekommen (t), die Elenden brachen die Speisen von sich (u), und sie verdauten keine Speisen (x).

Indessen erhellet aus diesem Versuche so viel, daß zur Bildung der Stimme, eine freie, und vollständige Bewegung des Luftröhrenkopfes erfordert werde.

Warum aber die rükklaufende Nerven in der Brust selbst den Ursprung nehmen, und sich um die grossen Stämme der Schlagadern rükkwerts herumschlingen, kann so leicht Niemand sagen. Vieussens steht in den Gedanken, sie schlössen sich daher herum, damit diese Nerven nach den verschiednen Gemühtsbewegungen die Aorte beherrschen möchten, und er überredte sich, die Aorte würde von diesen Nerven wechselweise zusammengezogen, uud wieder erweitert (y). Doch es können Nerven schwerlich, wenn sie gleich reizbar wären, eine sehr harte Schlagader nicht einschnüren; sie sind auch nicht einmal an sich reizbar, und sie können weder verkürzt werden, noch die umschlossne Gefässe verändern (z).

(q) BRVNN. exp. in lig. nerv. angef. Ort. I S. 38. 43. WILLIS angef. Ort.

(r) COVRTEN. angef. Ort. BAGLIV.

(s) MORGAGN. angef. Ort. EMETT angef. Ort.

(t) Sie waren daher mit Blut unterlaufen, MORG. ang. Ort. n. 28. 29.

(u) MORG. n. 28. 29. BRVNN. angef. Ort. S. 39. 40. 41. COVRTEN. ang. Ort. Second Mem. sur les patt. irrit. exp. 182. BAGL.

(x) BRVNN. S. 30. 41. 43. Second Mem Exp. 182. 185. 186.

(y) Nevrogr. S. 184.

(z) Prem. Mem. sur les part. irrit. S. 44. 45 Second Mem. exp. 203. 204. 205. 206. 209.

Zweiter Abschnitt.

Die Werkzeuge der Rede.

§. 1.

Das Zungenbein.

Um eine Stimme hervorzubringen, dazu ist die Luftröhrenspalte hinreichend; hingegen wird zu der Bildung einer Rede, die Bewegung der Zunge, und der Weg zum Munde, und zur Nase notwendig.

Es ist das **Zungenbein**, welches gleichsam (a) eine Stüzze für die Zunge, und den Luftröhrenkopf ist, im Menschen runder, und kürzer, als in irgend einem Thiere. Es liegt oberhalb dem vordern Rande des Schildknorpels (b), und es erhebt sich etwas weniger nach vorne zu. Vorne her wendet es sich der Zunge entgegen, hinterwerts aber gegen den Kehlendekkel (c). Es bekömmt seinen Nahmen von der Sache selbst her. Es besteht nämlich aus einer Grundfläche, und zweien grossen Hörnern, welche an der äussersten Grundfläche feste sizzen. Die nach der Queere gelagerte Grundfläche ist überhaupt dikker, als ihre Hörner, etwas gekrümmt, vorne gegen die Zunge bauchig (d), rükkwerts, gegen den Luftröhrenkopf zu, aber hol (e). Sein oberer Rand ist kürzer, er liegt mit dem äussersten Ende vorne auf einer besondern Erhöhung, und hat an sich kleine Hörner hängen, von denen wir reden werden. Sein unterer Rand ist länger (f). Die vordere Fläche wird von einer erhabnen Queerlinie

(a) CASSER. T. I. f. 3. 4.
(b) CASSER. T. I. f. 1. 2. 3. 4. 5. 8. 9.
(c) CASSER. f. 9. EVST. T. 42. f. 5.
(d) ALBIN. f. 6. Ψ. COWP. T. 27. f. 1. 3.
(e) Ebendas. COWPER. f. 2. 4.
(f) WINSL. BERTIN.

nie geteilt (g), in eine kleine obere (h), und in eine kleine vordere Fläche (i). Beide werden von einer Erhabenheit mitten durch abgesondert (k), an deren Seite man Tiefen für die Muskeln ausgehölt findet.

Mit dieser Grundfläche wird, vermittelst eines in jungen Körpern beweglichen Knorpels (m), zu beiden Seiten ein besonderes Knöchgen verbunden, welches man ein **Horn** nennt, das daran durch ein Band (n), und eine Vergliederung befestigt ist (o), und eben dieses wächst im erwachsenen Menschen mit dem vornehmsten Knochen der Grundfläche zusammen (p). Es sind diese Hörner in der Grundfläche dikker (q), sie werden rükkwerts dünner (r), und im Niedersteigen etwas krumm (s), da sie denn rükkwerts glätter, und schwach ausgehölt sind (t). Sie gehen fast der Queere nach hinterwerts (u).

Von dem Köpfgen des äussersten Horns (x) geht ein Band zum Schildknorpel hin (y).

Die **kleinen Hörner** (z) sind sonst knorplig (a), doch aber in erwachsenen Körpern oft knochig (b), und man pflegt

(g) ALBIN. f. 9. zwischen Ψ und E. E. COWPER. angef. Ort.

(h) ALBINVS ebendas. s. s. COWPER. ebendas.

(i) Ψ ALBIN. COWPER. ebendas.

(k) ALBIN. ebendas. WINSL. tr. des os. n. 488. COWP. ebendas. Vier Tiefen, VESAL. L. 1. c. 13. INGRASSIAS. S. 276. Syllab. part. corp. hum. T. 6. f. 5. COWP. ebendas.

(m) ALBIN. f. 7. 8.

(n) ALBIN. ic. oss. fet. 153. NESBIT. S. 101.

(o) ALBINVS f. 8.

(p) WINSL. n. 489. BERT. S. 263.

(p*) Wo sie unterschieden sind, BERT. S. 262.

(q) ALBIN. ebendas. f. 5 6. 7. 8.

(r) EVSTACH. T. 41. f. 8. 11. 12. T. 42. f. 5.

(s) ALBIN. in den Fig. WINSLOW. n. 489. COWP. f. 1. 2. 3. 4. PALFYN.

(t) ALBIN. f. 5. 6. 7. COWP. f. 2.

(u) EVST. überall.

(x) ALBIN. f. 5. 6. 7 8 CASSER f. 5. 9. EVST. T. 41. f. 8. PALFYN. WINSL. n. 489.

(y) 9 B. 1 A. 8 N.

(z) VESAL. c. 13. L. I. Die inwendigen Hörnerchen, VESLING epist. posth. 8. Syntagm. c. XI. f. XI. So hat es COWPER. f. 1. 2.

(a) ALBIN. oss. fet. f. 152.

(b) WINSL. n. 490. PLATN. de epiphysib. S. XXVI.

pflegt sie hie nnd da mit Weizenkörnern zu vergleichen (c). Oberwerts stossen sie mit der Grundfläche in dem Winkel des Zusammenwachsens der Hörner, mit einer eignen Erhabenheit zusammen (d). Ich habe sie sehr lang, und cilindrisch gefunden (e).

Aus ihnen kommen Bänder hervor (f), welche in der Höhe schmäler werden, und rükkwerts gegen den sehr spizzen Winkel, den sie mit dem grossen Horne machen, an der untersten Spizze des Griffelfortsazzes (g) das Zungenbein tragen. An diesen Bändern ist es nichts seltenes, daß man einige knochige Theile findet (h), und es fehlt auch nicht an Schriftstellern, welche diese Theile, als was beständiges, beschrieben haben (i). Es ist hierinnen die ganze Schule dem **Vesal** lange Zeit nachgefolgt. Uebrigens tragen sie das Zungenbein, damit solches nicht niedersinke, indem es zu heftig aus seiner Lage gebracht wird (k). Daß sie gar gemangelt hätten, oder so unvollkommen, als ich lese, vorhanden gewesen, kann ich, so viel ich mich erinnere, nicht durch meine Erfahrung bestätigen (l).

Es ist mit der Zunge am obern Rande, vermittelst vieler Fleischtheile, und eines breiten häutigen Bandes (m) ver-

(c) MARCHETT. S. 87.

(d) ALBIN. alle angef. Figur. EVST. T. 42. f. 5. PALFYN van de HEENDEREN. T. I. f. 5. e. e. VERH. Tab. 29. f. 7.

(e) WINSL. n. 49. FALLOP. S. 54. Lang sieben Linien, PLANCVS demonstr. T. 3. f. 5.

(f) ORIBAS. S. 144. FALLOP. S. 54. COLVMB. S. 107. COWP. f. 1. PALFYN. BERTIN. S. 263. WEITBR. Syndesmolog. S. 211. u. f. T. 8. f. 32. Ob er sie gleich nicht gern annimmt; und hinzusezzt, er habe sie selten gefunden.

(g) Στηλοειδης RVFI appell. L. I. S. 35. ob gleich HOFM. den Namen συλοειδης lieber will. Institit. S. 138.

(h) REVERHORST de usu linguæ, n. 15. GERNET de siccitat. senili.

(i) VESAL. Der die Bänder blos in den Frauenspersonen zulässt. Diese Theile verwirft EVST. oss. exam. S. 175. Für eine Verschiedenheit sieht es an, WEITBR. S. 213.

(k) MONROO S. 143. Daß sie mit der Drüse des Whartons zusammenhängen, WALTHER de oscitat. S. 15.

(l) WEITBR. S. 213.

(m) COLVMB. S. 107. BERTIN. S. 262.

verbunden; mit dem Schlunde ebenfalls durch Muskeln und einer Haut, mit dem Luftröhrenkopfe durch Muskeln (n) und Bänder (o).

Da es also in der Nähe mit keinem Knochen zusammenhängt, und blos von den Griffelzungenbändern getragen wird, im übrigen aber frei und sehr leicht zu bewegen ist, so gehorcht es entweder der Bewegung der Zunge, des Luftröhrenkopfes, oder des Schlundes. Es ziehet die genannten Theile gegentheils mit sich, so oft es von seinem Orte verrükkt wird. Sein Hauptnuzzen scheint indessen der Zunge gewidmet zu seyn, indem diese, wofern sie diesen Knochen nicht hätte, hinterwerts gar zu lose läge, und in der Thätigkeit ihre Breite nicht regieren könnte, wie wir Karten an Rollen aufhängen, damit sie keine Falten machen mögen, wenn man sie auseinander legt.

§. 2.

Die Muskeln, welche das Zungenbein bewegen.

Die Brustzungenmuskeln.

Es entsteht dieser Muskel mit einem breiten Anfange (p) von dem (q) obern inwendigen ganzen Theile des Brustbeins (r), welcher die erste Ribbe empfängt, hinterwärts von dem anliegenden Schlüsselbeine, von dem Knorpel der ersten Ribbe (s), von dem obern und hintern Theile, und von dem Bande, welches die Ribbe mit dem Schlüsselbeine verknüpft (t), und sonst von einem

(n) 9 B. 1 A. 11 N.
(o) 9 B. 1 A. 8 N.
(p) EVST. S. 33.
(q) GALEN de util. L. VII. c. 19. ORIBAS. S. 202.
(r) EVST. T. 33. Schmäler beim ALBIN. T. IX. f. 39. f. f. Bisweilen nichts, WINSL. GUNZ. COWP.
(s) EVST. T. 33. DOUGL. S. 32. WINSL n. 871. ALBIN. L. III. c. 39. S. 201. angef. Tab. f. g. h.
(t) ALBIN. S. 202. ebendas. c. WINSL. angef. Ort.

kleinern Theile, bald aber auch von einem grössern, als das Brustbein ist (u), von der hintern Gegend des benachbarten Schlüsselbeins (x), und der unterhalb dem Brustbeine ganz nahe dabei liegt. Er steigt unter der Haut in die Höhe, er wird schmäler im Fortgehen, und er hat nicht selten eine sehnige, winklige Aufschrift an sich (y), welche ich fünf- oder sechsmal gesehen habe. Solchergestalt wandert er in die Höhe vor der breiten Fläche des Schildknorpels, und vor der gleichnamigen Drüse; er ändert seinen Lauf, indem er sich um den Rand dieses Knorpels beugt, er läuft rükkwerts hinter diesem Rande, und er endiget sich in der vordern untern Gegend, fast mitten vom Horne an der Grundfläche des Zungenbeins (z) in eine Grube; hier zieht er sich sehr zusammen, wird fast sehnigt, und verbindet sich mit dem Rabenzungenmuskel (a).

Gabelich, aber aus einem Thiere hergenommen, hat ihn **Eustach** gezeichnet (b), und **Oribasius** beschrieben (c).

Er zieht in der That das Zungenbein nieder, wie auch diejenigen Theile, welche mit diesem Knochen Gemeinschaft haben, den Luftröhrenkopf, den untern Kinnbakken, die Zunge, und er zieht diese zugleich ein wenig rükkwärts: denn den Schildknorpel drükkt er nieder, und den Schlund verengert er. Deswegen eröffnet er die Luftröh-

(u) Bis zur Mitte, CHESELD. S. 79.

(x) MORGAGN. adv. II. S. 32. WINSL. n. 871. CHESELD. S. 79. DOVGL. S. 32. LIEVT. S. 180. Blos durch diesen Knochen. COWP. T. 15. F. 1. und S. 35. n. 44. Rau Myolog. S. 57. Daß sie bisweilen daraus entstehen, Albin. S. 202. l. c. d. GVNZ Mem. S 285. und in der Anmerkung, Moreli bei dem VANDERM. Journ. de Medec. T. XI. S. 540. Daß sie niemals an diesem Ort entstehen, SANTOR. S. 116.

(y) Dies hat WINSL. n. 873. sonst pfeilförmig, MORG. adv. I. T. 2. f. 1. n. n. Sonst der Quere nach Albin. S. 202. Mehrere zugleich, BIDL. T. 25. f. 5.

(z) EVST. T. 41. fig. 5.

(a) Lieutaud.

(b) Angef Ort. f. 6.

(c) Angef. Ort.

röhrenspalte, und er drükkt die Schilddrüse, wiewohl mit keiner grossen Gewalt, aus.

§. 3

Die Rabenzungenmuskeln.

So wird dieser Muskel mit einer falschen Benennung belegt, da man ihm noch keine bessere gegeben hat (d), er entsteht nicht von dem Rabenfortsazze (e), welches ein Irrthum ist, der beim **Avicenna** gefunden wird (f), wie auch bei vielen Schriftstellern der vorigen Jahrhunderte, doch aber nicht beim **Vesalius** (g), noch bei dem **Falopius** (h). Die Ehre der Wiederherstellung des wahren Ursprungs hat man dem **Riolan** (i), ferner dem **Wilhelm Cowper** (k), wie auch dem **Johann Baptista Morgagni** zu danken (l)

Er entsteht von einer breiten dreiseitigen Sehne (m), von der obern Ribbe des Schulterblattes (n), etwas mehr nach aussen, als die Oefnung liegt, welche von einem Bande gemacht ist, und die obern Rükkengefässe des Schulterblattes (o) durchläßt, zwischen dieser und dem

(d) Omoplathyoideus des WINSLOW. n. 865. Dieser Name klingt unangenehm. Der Name omohyoideus und costohyoideus, der bei den Franzosen gilt, verführt Anfänger zur Schulter oder den Ribben.

(e) Der Irrthum ist von der breiten Sehne entstanden, durch deren Hülfe er mit diesem Fortsazze bisweilen zusammenhängt, **Winslow.** n. 867. Ob er gleich nicht ganz nahe dabei, sondern, um die ganze leere Stelle der Gefäße entfernt entspringt

(f) S. 13.

(g) S. 298.

(h) Inst. anat. S. 56. Den wahren Ursprung erzehlen auch Columbus. S. 126. Joh. de Valverde. S. 80. BAVH. Theatr. S. 516. und anderer.

(i) S. 312. ferner GVILLEM. Myol. S. 395. HABIC. Journal VI. lect. XI. und Journ. III. lect. 5. Doch nicht für was beständiges. Unter den Neuern, GENGA anat. chir. S. 210. J. W. Pauli, über dem von Horne. S. 31. GOVNY verit chir. S. 178. DVVERN. Comm. Acad. Petropol. T. V. S. 238.

(k) COWP. Myot. 1694. S. 74.

(l) Adv. anat I. S. 36.

(m) ALBIN. T. XI.

(n) MORG. T. I. T. Neben der leeren Stelle. ALBIN T. XI. f. 35. a a.

(o) Fasc. icon. anat. VI. S. 4.

obern Winkel des Schulterblattes: sonsten auch von dem Bande, das die leere Stelle macht (p), in seltneren Beispielen, auch vom Schlüsselbeine (q).

Er steigt in fleischiger Gestalt in die Höhe, wird zur Sehne und zwar bald, und genau an der Stelle, wo er vor der innern Drosselblutader vorbei geht; bald zum Theil, wo er auf der Drosselader sizzt (r), theils mehr einwärts, als diese Ader liegt: endlich bisweilen da, wo es vom Zizzenmuskel bedekkt wird (s), und nicht da, wo er die Blutader bedekkt: bisweilen thut er alles dieses nicht. Ich habe nämlich alle diese Verschiedenheiten gesehen (t). Ich habe ihn auch sonst ohne eine sehnige Scheidewand gefunden (u), da er nur mit einer flüchtigen weißen Aufschrift bezeichnet war, oder mit einer sehnigen Fläche übermalet wurde.

Ich habe von dieser Sehne, breite Fasern zum Brustzungenmuskel gehen gesehen.

Der zweyte Bauch, den das sehnige Wesen wieder herstellt, verwandelt seinen schiefen Bauch in einen geraden (x), und er steigt längst dem Zungenschildmuskel, fast mit diesem parallel, in die Höhe, er ist durch das Zellgewebe mit dem Seitenrande des Schildknorpels verbunden, hierauf wird er enger, und wirft sich in das äusserste Ende der Grundfläche des Zungenbeins vorwerts und unterwers (y), und ein wenig in das nächste Horn hinein, an der Seite des Brustzungenmuskels, und mit einem sei-

(p) DOUGL. S. 32. ALBIN. S. 199.

(q) WINSL. n. 868. ALBIN. S. 201. LIEUT. S. 180. MORELL. angef. Ort. S. 541.

(r) LOWER. S. 23. T. VII. f. 2. eignet auch der Drosselader die Natur zu, sich in eine Sehne zu verwandeln.

(s) Zwischen der Blutader, dem vordern ungleich dreiseitigen, und Zizzenmuskel, Albin. S. 200. Douglas. S. 32. WINSL. n. 869. Daß er auch sonst an andern Orten, als in dieser Gegend zur Sehne werde, sagt der ber. RAMSPECK in specim. S. 16.

(t) VESAL. ang. f. Ort.

(u) Vergl. ALBIN. S. 199.

(x) MORG. angef. Kupf.

(y) ALBIN. angef. K. f. und S. 200.

seiner Theile noch vor diesem Muskel (z). Er vermischt sich mittelst einiger Fasern, und der Sehne des Griffelzungenmuskels (a) mit dem Brustzungenmuskel, und mit der Sehne des zweibäuchigen. Ich habe Körper vor mir gehabt, in denen er gar nicht zugegen gewesen ist (b).

Seine Verrichtung ist überhaupt eben die, die der Brustzungenmuskel hat, er zieht eben sowol das Zungenbein, und den Luftröhrenkopf zugleich mit sich nieder, und ein wenig rükkwerts (c), da sein Ursprung etwas näher an dem Wirbelbeine liegt. Solchergestalt wird auch der Schlund im Niederschlukken zusammengedrukkt.

§. 4.

Die beiden Griffelzungenmuskeln.

Es kommen vom griffelförmigen Fortsazze drei Muskeln hervor: von der Wurzel (d), bis zum Mittelstheile (e), wo er einer Knochenansazz bekömmt, und in einer Gegend, die bei verschiednen Personen verschieden ist, und zwar bisweilen mit einer Sehne, die von der Wurzel entspringt, indessen daß die andre mitten vom Fortsazze herkommt, ich sage, hier entspringt der Griffelzungenmuskel unterwerts und vorwerts, ganz nahe bei, und hinterwerts aber der Griffelschlundmuskel (f), vor-

(z) WINSL. n. 869. COWP. T. 27. Ausg. 1724.

(a) ALBIN. S 200.

(b) BVCHN. Miscell. 1727. S. 252. CHESELD. S. 79 Einen Plazz nahm ein breiterer Brustzungenmuskel ein. Vielleicht hat eben dieses der ber. Winslow gesehen, wenn er sagt: Es sei mitten am Schlüsselbeine entstanden, und habe sich mit dem Brustzungenmuskel vermischt. n. 868.

(c) Albin. S. 200. Cowper. S. 74.

(d) ORIBAS. S. 204. WINSL. n. 863. ALBIN. T. XI. n. 37. in der Mitte, DOVGL. S. 31.

(e) ALBIN. S. 210. 211. COVRCELL. T. VI. i. l.

(f) COVRCELL. T. VI. h. H.

werts hingegen an der Spizze der Griffelzungenmuskel (styloglossus) (g).

Es ist dieser Muskel geschlank, sehnig, steigt vorwerts nieder, nimmt am Fleische zu, und zerspaltet sich gewöhnlich in zwo Fleischhälften, die dennoch mit einem Zellgewebe verbunden sind, und die Mitte des zweibäuchigen Muskels, durch die weiße Sehnenfurche durchlassen (h); und wenn dieser durchgelassen ist, so wirft sich die eine dieser Hälften in den Seitentheil der Grundfläche des Zungenbeins (i), zwischen dem breiten Muskel des Zungenknochens (Mylohyoideus), und dem Rabenzungenmuskel (k). Der andere Theil begiebt sich mit einem breiteren Sehnenbande in eben diesen Knochen, bei dem Winkel dieses Horns, oder in das Horn selbst (l), oder wenn er sich mit dem vorigen Schwanze verbindet, in die Grundfläche des Zungenbeins, oder in die Sehne des zweibäuchigen hinein, dem sie, wie auch dem vordern Bauche (m), viele Fasern übergiebt, sonsten aber theilet sie solche dem ersten Schwanze, und der sehnigen Ausbreitung mit, welche den zweibäuchigen (n), und den breiten Muskel des Zungenbeins, und dem zweihörnigen Knochen verbindet. Ich habe die hintere Säule an zween verschiednen Orten sich ins Horn des Zungenbeins werfen gesehen. Doch finden sich, und das nicht selten, Fälle, wo er überhaupt keine Sehne vom zweibäuchigen bekömmt (o), noch gespalten ist.

Er

(g) COVRCELLES T. VI. f.

(h) EVSTACH. T. 35. lat. fin. T. 32. und 28. CASSER. T. I. f. I. BIDLOO T. I. f. I. COVRC. T. 5. T. 6. i. l. ALBIN. T. XI. fig. 37. COWP. Tab. 23. Daß in dieser Tiefe eine honigartige Materie gefunden werde, GVNZ. angef. Ort. Eben dieser GVNZ fügt hinzu, daß sich Fasern zu der Membrane der Drüsen des Whartons verirren.

(i) Bei der Vereinigung der Grundfläche mit dem Horn COWP. angef. Ort. ALBIN. S. 211. Tab. X. fig. I. T. XI. fig. 30.

(k) COWP. T. 27. f. 46.

(l) WINSL. n. 863. GVNZ. Mem. des sav. etrang. S. 286. COWPER. Tab. 28 x Tab. 13. als eine Verschiedenheit, Albin. S. 211.

(m) FERREIN. Memoir. von 1744. S. 532. 533.

(n) Ebenderf. ebendas.

(o) FVSTACH. Tab. 35. lat. dextr.

Er hebt das Zungenbein und zugleich die Zunge, nebst dem Luftröhrenkopfe hinterwerts in die Höhe: er zieht die Zunge, die von denen Muskeln, welche inwendig am Kinn entspringen, nach vorne gezogen worden, zurükke; er stellt das Zungenbein wieder her. Eben dieser Muskel hebt auch so viel, als er vermag, nebst dem zweibäuchigen, den untern Kinnbakken in die Höhe (p). Es giebt Exempel, da er an der einen Seite gefehlet hat (q).

Der **zweite Griffelzungenmuskel** ist nicht selten da: doch auch nicht immer zugegen, und vom **Eustach** (r) zuerst erkannt worden: dieser steigt von der äussersten Spizze (s) des griffelförmigen Fortsazzes vorwerts herab, er begleitet das gleichnamige Band, und den Griffelzungenmuskel, er ist schmäler, als der vorhergehende, und endigt sich in dem weizenförmigen Knochen des Zungenbeins, und ins benachbarte Horn (t), wobei er sich einigermassen mit dem schmalen Seitenmuskel des Schlundes vermischt (chondropharyngaeus). Sonsten will **Albin** zween gefunden haben (u). Indessen mangelt doch nicht das Band des Griffelzungenmuskels, wenn dieser Muskel vorhanden ist (x).

Ist dieses vielleicht die vom **Valsalva** (y), **Morgagni** (z), und **Fallop** (a) gedachte Einlenkung des Griffelschlundmuskels ins Zungenbein? Oder ist es das

dextr. RIOL. sagt, er werde nicht durchbort. animaduers. in C. BAVH. S. 726.

(p) FERREIN. S. 531. 539. 541.

(q) BOEHMER. fasc. II. praef. S. 5. und wieichs verstehe, HEYM. in Comment. T. I. S. 457.

(r) Tab. XXXX. fig. V. VIII. XI. scheinet vom EIDLOO gezeichnet zu seyn. Tab. XIIII. C.

(s) ALBIN. S. 212. COVRC. Tab. V. g. G. T. VI. g. G.

(t) ALBIN. S. 212. DOVGL. S. 31. WEITBRECHT. syndesm. S. 214.

(u) S. 213.

(x) WEITBR. Comm. Petr. T. IX. S. 256.

(y) Epist. anat. XI. n. 4.

(z) Adv. I. S. 4. Epist. VIII. n. 5. Ep. XI. n. 6. 7. wenigstens gehören hieher die Worte: Epist. XI. n. 8. verglichen mit n. 11.

(a) Obs. anat.

Band, welches Wilhelm Cowper in das Horn des Zungenbeins hineinleitet (b)?

§. 5.

Die Zweibäuchigen.

Dieser Muskel, der viel stärker ist, als die übrigen Muskeln des Zungenbeins, gehört in der That hierher, indem seine zween Bäuche diesen Knochen zu verschiedenen Zeiten bewegen können.

Er entspringt von der Grube, die in dem zizzenförmigen Fortsazze (c) eingegraben ist (d), und ein wenig hinter diesem Fortsazze; und nicht vom griffelförmigen Fortsazze, wie man ehedem glaubte (e). Er kömmt zu den Knochen sowol in sehniger, als fleischiger Gestalt. Anfangs steigt er mit seinem Bauche mäßig niederwerts, und er läuft besonders nach vorne zu.

Er verwandelt sich in eine runde (f) und starke Sehne, die öfters über die auseinander gehende Fasern des Griffelzungenmuskels hindurch läuft (g), hernach beugt er sich, und läuft das Zungenbein vorbei. Von dieser Sehne laufen bei der Vereinigung des Zungenbeins mit seinem Horne starke, glänzende, und zellförmige Fasern heraus (h). Hierauf läßt er allemal viele zellförmige, und zur Sehne werdende, starke Fasern von sich (i), welche

(b) Tab. XXVIII. V.

(c) Unter den Ohren, ORIBAS. S. 82.

(d) ALBIN. S. 207. Tab. XII, fig. 18. a. b. c. Tab. X. fig. 1. COVRCELLES. t. v. k.

(e) So erinnert CARP. Isag. S. 48. Der Irrthum ist zu lesen, beim VESAL. S. 295. Verbessert hat ihn BOSTHIVS über den COLVMB. S. 516.

(f) BIDLOO. Tab. XV. C. 11. f. f.

(g) Vorhergeh. Nr.

(h) POSTH. S. 516. ALBIN. S. 208. fig. 19. h. WINSL. n. 324. DOVGL. S. 57. COVRC. T. IIII. COWP. Tab. XXIII. M. WEITBR. S. 253. MONROO Essays of a soc. at Edimb. Tom. III. S. 266. Tab. II. fig. 2. H. FERREIN. S. 523.

(i) ALBIN. S. 208. PLATN. progr. S. 4. FERREIN S. 524. CHESELDEN. S. 82.

che sich mit den ähnlichen Fasern der Gegenseite dergestalt verschlingen, daß sie mit ihren Nebenfasern über das Kreuz zu laufen kommen (k), einen Bogen machen, und beinahe den dritten Theil des breiten Muskels am Zungenknochen bedekken. Viele von diesen Fasern mischen sich in der untern und hintern Fläche des breiten Muskels am Zungenknochen mit ein.

Die Sache selbst ist immer so beschaffen. Sie verdient aber dennoch nicht den Nahmen Trochlea zu haben (l).

Von da an macht die Sehne des zweibäuchigen, die bisher vom ersten Bauche geleitet worden, mit dem zweeten einen stumpfen Winkel, sie verändert ihren Gang weiter vorwers hin, sie gehet einwerts, und über sich hinauf, und nachdem sie sich entweder zusammenzieht, einfach, oder auf allerlei Weise zusammengesezzt ist, so wirft sie sich endlich in die am untern Theile des untern Kinnbakkens für sie verfertigte Gruben, an beiden Seiten längst der Knochenvereinigung hinein (m).

Es ist nichts neues, daß sich dieser Muskel zwischen dem Zungenbeine und dem untern Kinnbakken in mehrere Bäuche verwandele, und daß fleischige Päkke vom rechten Muskel nach dem linken übergehen (n), und so umgekehrt. Ich habe auch den ungepaarten Muskel (o), aus dem breiten Sehnengürtel wieder herauskommen, und sich in die Vereinigung des Kinnbakkens werfen gesehen.

Ich

(f) MONROO. angef. Ort. P. Tab. XV. A.

(l) WINSL. n. 849. 1225. MONROO Essays. S. 364. Doch hat das Wort Trochlea WEITER. S. 254. und COVRCELL. Tom. IIII. Doch gesteht er, daß diese selten sei. Vor unvollkommen erkennt sie FERREIN. angef. Ort. S. 524., bisweilen ist keine Trochlea da. S. 525.

(m) WINSL. n. 850. ALBIN fig. 19. g. g. fig. 18. d. c. BIDLOO

(n) Verschiedenheiten davon hat ALBIN. S. 208. und PLATNER. angef. Ort. Daß sie sich über das Kreuz legen, WEITBR. Act. Petr. Tom. IX. S. 255.

(o) Daß Fasern, die vom Bande des Zungenbeins entspringen, zum zweibäuchigen hingehen, hat GVNZ Mem. Pref. S. 286. und vom Zungenbeine Heister de mastic. S. 14.

Ich habe drei rechte und eine linke Einlenkung gefunden. Er theilet auch Fleischfasern dem breiten Muskel am Zungenbeine (p), und bisweilen einen schönen Muskelstreif mit.

Seine Würksamkeit ist verschiedentlich, nehmlich daß der untere Kinnbakken feste liege, durch seine Hebemuskel an den obern hinaufgezogen, oder gegentheils wieder losgelassen werde. Ist der Kinnbakken fest, so muß er diesem Muskel zum festen Punkte dienen, er mus das Zungenbein vorwerts ziehen (q), zugleich den Luftröhrenkopf, und Schlund in die Höhe heben, und die Zunge vorwerts gegen die Zähne herbeiziehen. Dieses wird er mit dem ersten Bauche thun.

Endlich kann er, wofern der Kinnbakken sehr fest ist, den ganzen Kopf (r) herab, und rükkwerts ziehen, wofern man die Hand unter dem Kinnbakken hält, und zugleich den Arm auf den Ellebogen stüzzt. Dieses thut vornehmlich der zweete Bauch.

Wenn aber der Kinnbakken lose ist, alsdenn zieht der zweibäuchige das Zungenbein zurükke, und in die Höhe (s), überhaupt wie der Griffelzungenmuskel, er hebt ebenfalls den Luftröhrenkopf in die Höhe, er zieht die Zunge nach hinten und oben, und er verzerrt den untern Kinnbaken weit vom obern (f). Dieses ereignet sich in Verbindung des zweten, mit dem ersten Bauche.

Er könnte auch auf eine andre Weise noch den Mund öffnen, und zwar blos mit dem zweeten Bauche, wenn dieser mit denen herabziehenden Muskeln des Zungenbeins in Verbindung würkt.

§. 6.

(p) CASSER. Tab. I. fig. 1. EE. FERREIN. S. 524. GUNZ. Angef. Ort.

(q) WINSL. n. 1233. WEITBR. S. 254. MONROO Ess. Tab. I. S. 137. 146. T. III S. 266. FERREIN. S. 550. Dieses lässt ALBIN zu. S. 210.

(r) ALBIN. S. 209. WINSL. n. 1234. FERREIN. S. 545. BOERHAAVE T. I. Prael. S. 145. MONROO Essays Tab. I. S. 139.

(s) WINSLOW. n. 1233. FERREIN. S. 550. MONRRO. Tab. III. S. 266.

§. 6.

Der breite Muskel des Zungenbeins.

Es gehen hier zween Muskeln in einen einzigen Bauch zusammen (u), und sie bekommen den Namen von dem Zungenbeine, an welches sie sich mit wenig Fasern anhängen, wiewohl sie einen bessern Namen verdienen. Es kömmt nehmlich eine lange Reihe von Fleischfasern, vom lezzten Pakkenzahne, bis zum Kinne, doch nicht bis dahin, wo es sich als Knochen vereiniget (x), aus der erhabenen schiefen Linie des Unterkiefers (y), unterhalb den Löchern der Pakkenzähne, Hundeszähne, und Schneidezähne hervor.

Von diesen Fasern laufen diejenigen, welche vorne (z), und den Schneidezähnen am nächsten liegen, gemeiniglich der Quere nach (a), von der rechten Seite nach der linken fort, so daß keine Sehne mitten durch sie geht (b), ob sie gleich mitten auf sich einen weißen zellförmigen Strich haben, der hinterwerts deutlicher in die Augen fällt (c). Dieser Muskel liegt schief, und sein hinterer Theil höher, als der vordere. Er wird von der Drüse unter der Zunge unterbrochen, und gleichsam in zween klei-

(t) DOUGL. S. 57. ALBIN. S. 208. WINSL. n. 1226. 1227. 1228. ferner Mem. de l'Acad. 1742. WEITBR. S. 254. FERREIN. S. 544. WALTHER oscit. n. 5. PETIT beim PALFYN. T. II. S. 402. CHESELDEN. Auch läst es zu MONROO Tab. I. S. 134. Tab. III. S. 266.

(u) MORG. adv. II. S. 31. ALBINUS. S. 217. WINSL. n. 855.

(x) Die Kinnmuskeln des Zungenknochens ragen nämlich an einer Stelle entblöst hervor. Das Kinn nimmt Oribasius aus. S. 208. und SANTOR.

(y) WINSL. n. 856.

(z) SANTOR. S. 116.

(a) COVRCELL. Tab. IIII. LL. ALBIN. Tab. XI. fig. 38. c. d. COWP. Tab. XXIII. n. 47. T. 27. zu schief mahlt sie EVST. Tab. XXI. fig. 5. und CASSER. Tab. I. fig. 1. Tab. XV. fig. 1.

(b) Mit Recht leugnet sie SANTOR. under merkt an, daß sie fortgesezzt wird.

(c) Einen dünnen Sehnenstrich nennt es ALBIN. S. 217. Sehne nennt es WINSL. n. 855. Es zeichnet sie CASSER. Tab. I. fig. 1. Tab. XV. fig. 1. B. B. SPIGEL. Lib. IIII. Tab. 2. fig. 1.

kleine Muskeln abgetheilt. Diejenigen Fasern, welche am hintern Orte entspringen (d), diese neigen sich allmälich, und immer und mehr herab (e), endlich laufen sie schief zurükke, und werfen sich mit besondern Erhabenheiten in die vordere, und untere Gegend des zweiförmigen Knochens (f). Ich habe sie an diesem Orte mit einigen Fasern des Brustzungenmuskels sich vermischen gesehen. Es werfen sich auch von der Oberfläche dieses Muskels, rükkwerts und auswerts hin, einige Sehnenfasern in das Zungenbein hinein. Von den Fasern, welche er von dem zweibäuchigen empfängt, haben wir bereits gehandelt (g).

Ohne Zweifel ist seine vornehmste Verrichtung diese, daß er die Zunge, und die unter der Zunge gelagerten Drüsen unterstüzzt (h), damit sie nicht aus einem Fehler niederwerts sinken: er drükkt diese Drüsen aus (i); und er drükkt die Zunge an den Gaumen an.

Er vermag wenig, wofern er ja was dabei thun kann, daß er das Zungenbein vorwerts zieht. Albinus will, daß er es aufhebe (l). Andere sagen, daß er den Kinnbakken niederdrükke (m). Sie vermögen aber in beiden Fällen so viel, als der Sinus des Winkels groß ist, den das Zungenbein macht, wenn man diesen mit dem ganzen Sinus vergleicht: nehmlich was sehr weniges.

§. 7.

(d) Wenig Fasern, MORGAGN. angef. Ort.

(e) ALBIN. S. 217. l. c. e. COWPER. Tab. XXVII.

(f) ALBIN. bei f. COWP. ebendas. WINSL. n. 858.

(g) Vorhergeh. Nr.

(h) Cheselden. S. 78. Albin. angef. Ort.

(i) COWP. bei der Tab. XV. fig. I. SANTOR. S. 117.

(k) ORIBAS. angef. Ort. SANTOR. ebendas. MONROO Essays Tom. I. S. 144.

(l) FERREIN. angef. Ort. S. 59. und MONROO. ebendas. S. 144.

(m) S. 207. DOVGL. S. 30. und ORIBAS. S. 204. SANT. S. 117. MONROO. ang. Ort.

§. 7.

Die Kinnmuskeln des Zungenbeins.

Diese Muskeln (u) liegen nebeneinander (o), wiewohl sie von einander unterschieden sind (p). Es ist ihr vorderes Ende geschlanker, und es kömmt auf den besondern Hügelchen des Unterkinnbakkens (q) an dem holen, und vom Kinne weggekehrten Theile hervor.

Von da laufen die Muskeln gerade, und rükkwerts fort, wobei sie etwas breiter werden, und sie endigen sich in der Grube, welche oben und vorwerts in die Grundfläche des Zungenbeins eingeschnitten ist (r), und endlich in der ganzen Grundfläche bis zum Horne (s), und in der Wurzel dieses Horns (t).

Wenn der untere Kinnbakken zu den obern hinauf gezogen wird, so zieht er in der That das Zungenbein nach vorne und oben hinauf (u), so wie der zweibäuchige, und er ziehet sogleich die Zunge nach vorne hin (y), so daß die Spizze vom Zwischenraume der Zähne hervorragt, er hebt auch zugleich den Luftröhrenkopf in die Höhe (y). G. Ehrhard Hamberger hat mit Augen gesehen (z), daß das Atenholen von der Verlezzung des Kinnmuskels des Zungenbeins und des breiten Muskels des Zungenknochen eine Hinderung erlitten, da der Kno-

(n) So hat es Oribasius. S. 205. JAC. BERENGAR. Carpens. Isag. S. 45 CASSER. T. I fig i. bei A. FALLOP. S. 74. Der dieses als was neues beschreibt. Obere nennt sie FERREIN. angef. Ort. S. 539.

(o) WINSL. n. 861. CASSER T. I. f. 1. COVRC. Tab. V. BB.

(p) Daß nur ein einziger sei, LIEVTAVD. S. 180. CASSER angef. Ort. gar zu schmal, EVST. Tab. XLI. fig. 5.

(q) WINSL. n. 860. ALBIN S. 218. T. XII. fig. 36. A. B.

(r) ALBIN. S. 218.

(s) ALBIN. S. 219. Tab. XII. l. c.

(t) WINSL. ebendas. ALBIN. angef. Kupfert. e.

(u) ALBIN. S. 219.

(x) ARANTIVS Obs. anat. c. 26.

(y) Schelhammer. S. 13.

(z) Eph. Nat. Cur. Vol. IV, observ. 86.

Knochen von dem Bruſtzungenmuskel, und denen helfenden Muskeln beſtändig verzerrt wurde.

Wenn hingegen das Zungenbein entweder in die Höhe gehoben, oder niedergedrükkt wird, ſo geſchicht dieſes von andern Kräften, und wenn der untere loſe Kinnbakken nachgiebt, ſo zieht er dieſen in der That herab, und öffnet den Mund (a).

§. 8.

Die Zunge.

Nunmehr müſſen wir von den Kinnmuskeln der Zunge (genioglosſi), als den gemeinſchaftlichen Muskeln der Zunge und des Zungenbeins handeln. Es ſezzt aber ihr Geſchäfte in der That eine Kenntniß von der Zunge, wenigſtens überhaupt, zum voraus. Wir handeln hier nicht vor den Bekleidungen derſelben, noch von den Wärzchens, oder ihren Nerven und Gefäßen, da wir unſer Augenmerk allein auf den Muskelbau richten, der ſich allein aufs Reden bezieht. Die vierfüßigen Thiere überhaupt haben, wie der Menſch, allein eine ſchmale Zunge, da ſie bei Vögeln, und vierfüßigen Thieren, die Eyer legen (b), mehrentheils auch länger und härter iſt, und die Fiſche gar keine Zunge haben, oder wenigſtens keinen ſolchen Bau, wie der Menſch, und die Zunge weder Wärzchen hat (c), noch beweglicher iſt.

Im Menſchen iſt ſie ein kurzes breites Stükk Fleiſch, von ſtumpfen Ende (d), oben her längſt aus frei, und nach

(a) Albin. Vielleicht. n. 219.

(b) Auch am Krokodil, HAMM. de .hernin S. 105. 106.

(c) LORENZINI anat. of the crampfiſh, S. 27.

(d) Bisweilen zweifpaltig, BORELL. Cent. II. obſ. 63. Eine überzählige Zunge, derowegen der Gaumen ſehr gewölbt war, um ſie in ſich zu nehmen, ESCHENBACH. obſ. rar.

nach der Höle des knochigen Gaumens abgepasst, unten viel kürzer, mit Drüsen bekleidet, und um ein kurzes Ende bei der Spizze abgelöset. Sie steigt mit ihrem Rükken vom Kehlendekkel hinauf, und es ist ihre übrige Länge mäßig abhängig gemacht (d*). Ihre obere Breite wird in der Mitten von einer etwas undeutlichen Rinne getheilet, welche von der Zunge gleichsam zwo Helften macht (e). Die ganze Zunge ist sehr beweglich, und ungemein geschikkt, alle Arten von Lagen, und Figuren! anzunehmen, bequeme sich an die obern und untern Zähne, an den vordern, mittlern und hintersten Gaumen, und an das Zänefleisch anzuschliessen, ihre Spizze sowohl zurükke zu ziehen, als aus dem Zwischenraume der Zähne heraus zu stoßen, sich in die Höhle der Bakken zu verlängern, diese ganze Höle durch zu spüren, oder sich endlich zwischen den Lippen heraus zu bewegen, sich zurükk zu welzen, den Rükken flach, und wieder hol zu machen, ihre Seiten gegen einander zu ziehen, und sich zu einem Cilinder zu verdichten, wozu sie ihre wunderbare Beweglichkeit geschikkt macht. Sie wird, vermittelst ihrer Bekleidungen, an das Zungenbein, den Schlund, an die Mandeln, an den Kehlendekkel, und das Zähnefleisch angehenget, so wie durch Hülfe der Muskeln, welche wir erzählen wollen. Das bekannte Zungenband (f) ist eine Falte von dieser gedoppelten Bekleidung, und dieses Band bindet den mittlern Theil der untern Zungenfläche an diejenige Haut des Mundes, die über den Drüsen unter der Zunge liegt, und ans Zähnefleisch. Man sagt, daß dieses Bändchen, wenn es kurz ist, der freien Bewegung der Znnge hinderlich seyn könne, und so gar die Aussprache verhindere, so daß wenigstens die Buchsta-

(d*) LVCHTM. de sapor. et gustu. S. 61.

(e) Die Zunge ist in zween Theile getheilet, ARIST. part. anim. L. II. c. 10.

(f) ARANTIVS obs. cap. 25. WEITBRECHT. Syndesmol. fig. 79. d. J. BONH. Tab. XV. L. f.

staben r. und l. (g), wegen der Enge dieses Bandes, nicht recht auszusprechen wären. Doch das wäre zu viel, wenn man den mehresten Stammelnden (h), weil dieses Zungenband zu kurz sei, und sie die Zunge aus dem Munde nicht hervor strekken können, dasselbe durchschneiden wollte (i). Es kannte Celsus (k) einen Mann, der bei gelöseter und freier Zunge dennoch nicht reden konnte.

§. 9.

Die Kinnmuskeln der Zunge (genioglossi).

Es ist dieses der gröste von denen hieher gehörigen Muskeln, aus dem Geschlechte der zusammengesezzten, und der Zunge, dem Zungenbeine, und endlich dem Schlundkopfe gemein. Der gemeinschaftliche Ursprung seiner Fasern rührt vom Kinne her, nämlich an der hintern holen Fläche des unteren Kinnbakkens, zu beiden Seiten an der Knochenfuge, über den übrigen Muskeln, die von dieser Gegend entspringen, und zwar aus besondern rauhen Hügelchen (l).

Von da geht er rükkwerts, und indem er sich dahin strekkt, so erweitert er seine Fasern, und macht daraus drei besondere Päkke, welche durch ein Zellgewebe, durch Gefässe, und Nerven abgetheilet werden.

Der erste, und unterste von diesen Päkken, läuft nach dem Zungenbeine (m), und endigt sich an der vordern und

(g) AMMAN de loquela. S. 113.

(h) Das Stammeln entstehe davon, DIONIS des acouchemens. S. 38. BROVZET de educ. med. T. II. S. 254. Man mus es wegschneiden, Thebesius Hebammenkunst. S. 578.

(i) Auch ohne Zerreissung des Bandes reden sehr viele sehr gut, GAMERAR. mem. Cent. VI. n. 24.

(k) Lib. VII. cap. 12. n. 4.

(l) ALBIN. S. 222. T. II. fig. 42. a. b. Tab. X. fig. 2. 3.

(m) So hat es Oribasius. S. 206. FALLOP. inst. S. 54. b. obs. S. 74. und EVST. T. XLI. fig. 8. Doch hat ihn Riolan nicht zuerst dem Zungenbeine zuerkant. S

und obern Fläche (n) der Basis, als der öberste unter den hier geendigten Muskeln, ferner endigt er sich bei den Hörnerchens (o). Es sind diese Fasern im rechten und linken Muskel durch ein Zellgewebe unterschieden (p), und mit einer weißen Membrane bedekkt. Obere Kinnmuskeln des Zungenbeins sind sie vom **Ferrein** (g), und innere sind sie vom **Vesling** (r), wegen dieser Einlenkung, genannt worden.

Die nächsten Fasern sind undeutlich, zerstreut, und abgebrochen, wie auch nicht sehr zalreich, sie steigen nach der mit der Zunge benachbarten Membrane des Schlundes (s), die vorwerts liegt, zwischen dem Zungenbeine und Griffelzungenmuskel, rükkwers in einen Bogen gekrümmt hinauf, und sie begegnen zum Theil dem Griffelzungenmuskel (t), und laufen mit dessen Fasern in eins fort. Es sind dieses die Kinnbakkenmuskeln des Schlundes beim **Winslow** (x).

Die obersten, welche zugleich die äussern, kurzen, aber auch die stärksten Fasern sind, werfen sich breit in die Grundfläche der Zunge hinein, sie sind gestrahlet (y), so daß sich die vordern vorwerts neigen, die nächsten der Queere nach gehen, und die hintersten am meisten rükkwerts laufen.

Albin ziehet die Fasern, welche von der Zunge nach dem Kehlendekkel hingegen (z), und die anderswo gedacht

822. RAV Myot. S. 53. MORGAGN. adv. II. S. 33. WINSL. Tab. IV. tr. des viscer. n. 523. WALTHER de deglut. S. 6.

(n) COVRCELL. T. VIII. α. β. ALBIN. Tab. XI. f. 42. d. d.

(o) ALBIN. Fig. 42. e. In diese allein Albin. S. 223. In die Hörner, DOVGL. S. 34.

(p) WINSL. n. 524.

(q) Angef. Ort. S. 539.

(r) Beim MARCHETT. S. 88.

(s) ALBIN. S. 223. Tab. X. f. 3 l. m. n. o.

(t) ALBIN. f. 43. m. Tab. XI f. 3. m.

(u) Albin. S. 223.

(x) Tr. de la tete. n. 480.

(y) WINSL. n. 523. ALBIN. S. 223. f. 41. 43. DOVGL. S. 34. EVST Tab. XLI fig. II COVRC. angef. Ort. A. B. COWPER. Tab. XXVIII. fig. I. BONH. Tab. XV. f. 2.

(z) S. 224.

worden sind (a), zu diesem Muskel hin. Da dieser Muskel nun aus verschiedenen Päkken gemacht wird, und auch die Festigkeit seiner Enden veränderlich ist, so kann er verschiedne Dienste verrichten. Wenn der untere Kinnbakken an den obern hinaufgezogen, und fest ist, so zieht er mit dem ersten Stükke das Zungenbein (b), und den Luftröhrenkopf vorwerts (c), und in die Höhe, da er ein Gehülfe des zweibäuchigen, und des Kinnmuskels des Zungenbeins ist.

Der zweete Theil zieht den Schlund vorwerts, und verengert, so viel er kann, dessen Seiten.

Der dritte Theil, da er noch hinter dem Kinne eingelenket ist, zieht die Zunge vorwerts (c), und indem der hinterste Theil der Grundfläche sich dem Kinne nähert, so macht er, daß die Spizze aus dem Zwischenraume der Zähne, und der Leszenspalte heraustritt. Zugleich zieht er die Seiten der Zunge niederwerts (d), und er breitet sie auseinander.

Er kann auch, wenn sich keine Fasern nach vorne zurükk krümmen, die Zunge nach hinten bringen (e), ob diese Thätigkeit gleich der vorhergehenden leicht zu widersprechen scheinet.

Hingegen kann auch der Kinnmuskel der Zunge, wenn der untere Kinnbakken lose ist, und das Zungenbein, entweder durch seine erhebende oder niederdrükkende Kräfte, oder durch beide, zurükkgezogen wird, ich sage, so kann auch der Kinnmuskel der Zunge den untern Kinnbakken aus seinem Lager bringen, und den Mund eröffnen.

§. 11.

(a) B. 9. A. 1. N. 17.
(b) Albin. S. 223.
(c) MASSA. S. 68. COLVMB. S. 128. ARANT. S. 82. ALBIN. S. 223. DOVGL. angef. Ort. WINSLOW. n. 526.
(d) Vergl. WALTHER de deglut. S. 6.
(e) WINSL. n. 526. DOVGL. l. c.

§. 10.

Die Griffelmuskeln der Zunge.

Wir haben gesagt, daß diese von der Spizze (f) des Griffelfortsazzes den Ursprung nehmen. Sie beugen sich ferner zu einem Bogen (g), steigen nieder, und indem sie bei ihrer Krümmung den Winkel des Kinnbakkens vorbei streichen, so nehmen sie die an sie gehängte bandartige Fasern an sich, die aus dem Kinnbakken, ganz nahe über dem Winkel, entspringen, wie auch auf der Spizze des Griffelfortsazzes entspringen, und von denen sie getragen werden, an sich (h). Diese Fasern sind bisweilen fleischig gewesen (i), so daß der Griffelzungenmuskel noch mit einem Kopfe vermehret worden (k). Ich habe sie ebenfalls zweimal fleischig gefunden. Von da läuft der Griffelzungenmuskel längst den Seiten der Zunge, über den Zungenknochenmuskel der Zunge (hyoglossus), bis zur Spizze (m) gerade fort, so daß er gemeiniglich mehr als ein Ende hat. Ein andermal habe ich zwo Flächen von Fasern gesehen (n), die erste, von der ich jezo geredet habe, und diese liegt der Haut näher: die andere, welche mit der vorhergehenden bedekkt ist, und mit dieser den Seitenmuskel der Zunge (ceratoglossus) (o) umfast, und mit diesem und dem Kinnmuskel, vermittelst einiger

(f) ALBIN. T. XI. f. 40. 41. T. X. f. 2.

(g) EVST. T. XLI. fig. 5. 8. BIDLOO. Tab. XIX. c. ALBIN. angef. Ort.

(h) RIOLAN. S. 741. und 311. WINSL. Traitè de la tête. n. 519. MORGAGN. Epist. XI. n. 11. WEITBR. fig. 32 i. 2. 3. k. GAVTIER in tab.

(i) DOVGL. S. 35. COWP. Tab. 23. E.

(k) COWPER ebendas. Blos von diesem Orte hat ihn entspringen gesehen, DVVERN. Myotom. S. 60.

(l) COVRC. Tab. V. E. ALBIN. fig. 41. 42. 43. Tab X. fig. 2.

(m) ALBIN. fig. 41. 42. FALLOP. S. 75. BONH. Tab. XV. fig. 2. E.

(n) FALLOP. instit. S. 56. ALBIN. S. 224. LIEVT. S. 177.

(o) ALBIN. S. 214. vergleich WINSL. n. 250. LIEVT. l. c.

Fasern vermischt ist, und ebenfalls bis zur Spizze fortgesezzt wird. Sonsten habe ich, wie man es nennt, drei Fasernschichte gesehen. Dasjenige, welches der Zungenhaut am nächsten lag, war zugleich das allerlängste, und gab zugleich dem breiten Seitenmuskel der Zunge einige Fasern ab. Die mittlere, und hintere Schicht begab sich zum Zungenmuskel hin, so daß er der Haut näher kam, und den breiten Seitenmuskel der Zunge zwischen sich faßte. Die lezzte, und dem Zungenbeine nähere Schicht begegnete nicht nur selbst dem Kinnmuskel der Zunge, sondern begriff zugleich, nebst dem vorigen, die tiefe Schicht des breiten Seitenmuskels der Zunge. Es rechnet aber der vortrefliche **Albin** die zwo hintern Schichten zum Zungenmuskel. Indessen habe ich doch drei gesehen, da ausserdem noch ein Zungenmuskel vorhanden war. Ich habe vier Fasernflächen gefunden: eine, die oben auflief: das übrige waren dünne Fasern unter dem schmalen Seitenmuskel des Schlundes, sie neigten sich näher gegen die Büschel des Kinnmuskels der Zunge, zum Zungenbeine hin, und endigten sich in diesem Muskel: andre liefen über den schmalen Seitenmuskel des Schlundes eben so in den Kinnmuskel der Zunge fort: endlich fand ich einen stärkern Büschel, der an der äussern Seite des Kinnmuskels der Zunge keinen geringen Theil der Zunge ausmachte. Die drei lezzten Theile zieht **Albin** ebenfalls auf den Zungenmuskel.

Man hat ihn gesehen, daß er dem Luftröhrenkopfe ein Pakk mitgetheilet (p); und es giebt Schriftsteller, die überhaupt gar keine Griffelzungenmuskel gefunden haben (q).

Er zieht vornämlich die Zunge rükkwerts, und erhebt ihre Spizze gegen den Kehlendekkel, und Zungenbein (r).

Wenn

(p) BOEHMER fasc. observ. praef. p. VII. Osteol. S. 117. CHESELD. S. 79.

(q) BOEHM. p. VI. VII.

(r) ALBIN. S. 214.

Wenn der Griffelzungenmuskel der einen Seite ganz allein würkt, so zieht er die Zunge zu verschiedenem Gebrauche auf die Seite.

§. 11.

Die Zungenmuskeln.

Es hat der Zungenmuskel zu beiden Seiten sehr vieles mit dem Griffelzungenmuskel, nemlich einerlei Lauf(s), und die Fasern gemein; indessen pflegt er doch von ihm unterschieden zu werden. Sein Muskelstreif kommt von keinen Knochen her, sondern er gehet von der Gegend des Zungenknochens, und von der Wurzel der Zunge, nach vorne, und ein wenig auswerts hin. Von da bekömmt er das auswerts anstossende Schlundende des Kinnmuskels der Zunge, welches sich mittelst vieler Fasern mit ihm vermengt, von da erreicht er den Griffelzungenmuskel, von dem er hinterwerts durch die Zwischenkunft des breiten Seitenmuskels der Zunge geschieden wird, er umfaßt diesen Muskel als eine Scheide (x), er mengt sich als ein Begleiter in seine Fasern (y), und läuft zugleich zur Spizze der Zunge fort. Er hat bisweilen einen einfachen Anfang, bisweilen einen gedoppelten, und alsdenn umfasset er den breiten Seitenmuskel der Zunge als eine zwote Scheide (a). Er drükkt die Zunge nieder (b), zieht sie in den Mund zurükk, krümmt ihre Spizze gegen die Gegend des Bandes niederwärts (c), und ziehet sie zugleich gegen den Schlundkopf zurükk.

(s) Columbus rechnete die Substanz der Zunge für zwei Muskeln. S. 127. Der erste macht den Zungenmuskel aus. Dougl. S. 36.

(t) DOVGL. ALBIN. Tab. XI. fig. 41. 43. Tab. X. fig. 3. h. COVRC. Tab. VIII. c. WALTH. de deglut. S 7.

(u) ALBIN. angef. Ort.

(x) ALBIN. f. 43.

(y) ALBIN. S. 226. Tab. XI. f. 40. k. f. 41. e. f. 42 c. T. X. f. 3.

(z) DOVGL. S. 36.

(a) ALBIN. fig. 43. b. l. a.

(b) WALTH. angef. Ort.

(c) Albin. angef. Ort. Dougl. ebendas.

§. 12.

Der breite Seitenmuskel der Zunge.

Der Grundflächenmuskel der Zunge (Ceratoglossus Basioglossus).

Man mag hieraus entweder einen einzigen Muskel (d), oder zween machen wollen (e), so stimmt damit das Ansehen berühmter Männer überein. Demnach entsprtngt der eine von ihnen von der Grundfläche des Zungenbeins, nemlich wenige Linien ab, ferner von seinem äussern Theile, dem Brustzungenmuskel gegen über, bisweilen auch ein wenig von dem Anfange des Hornes ab (f). Von da wandert er nach auswendig, nach vorwerts (g), er breitet sich in Gestalt der Stralen auseinander, und höret oberhalb den Unterzungenmuskeln in der Grundfläche der Zunge auf, wobei er ein wenig von dem breiten Seitenmuskel der Zunge bedekkt gehalten wird, und mehr, als dieser, nach vorne zu, liegt. Er liegt gleichsam zwischen den zwo Flächen des Griffelzungenmuskels, wie in einer Scheide, oder auch zwischen dem Griffelzungenmuskel, und zwischen dem Zungenmuskel. Er bequemt sich auch nach dem Laufe des Griffelzungenmuskels (h), und läuft ebenfalls nach vorne hin. Dieses war der **Grundflächenmuskel der Zuuge** (basioglossus).

Der zweite nimmt seinen Ursprung, wenn er grösser ist, von da, wo das Horn des Zungenbeins mit der Grundfläche vereiniget ist. Ferner fast vom ganzen vordern Rande

(d) Einen einzigen will VALLOR. obs. S. 75. und DRELINC. prael. S. 186. und MORGAGN. adv. II. S. 34. Es ist der hyoglossus des WINSL. n 520 der ceratoglossus des DOVGL. S. 35. Beide verbinden auch den chondroglossum.

(e) ORIBAS. S. 206. 208. VESAL. und J. W. PAVLI in Praef. COWP. Tab. XXVIII. f 50. 51. und Albin

(f) ALBIN. f. 40. g. T. X. f. 2. o, und S 221. EVSTACH. T. XLI. f. 5, 8.

(g) COVRC. T. V. C.

(h) COVRC. T. VIII. M.

Rande dieses Horns (i), er läuft fast bis zum Bande des Zungenschildmuskels, und wenn er fast mit ähnlichem Laufe über sich hinauf in die Höhe auswerts und einwerts gegangen, so macht er zugleich den hintern, und Seitentheil der Zunge aus. Er ist zwischen den Schichten des Griffelzungenmuskels gelagert, er gesellet sich als ein Begleiter zu ihm, und krümmt sich, um dessen Richtung zu folgen. Er mischt auch viele von feinen Fasern unter die Fasern desselben (k). Die vom äussersten Horne stammende Fasern kehren, den vorigen zuwieder, vielmehr nach einwerts wieder um. Es ist dieses der **breite Seitenmuskel der Zunge** (ceratoglossus).

Da die Lungenschlagader, welche dazwischen liegt, diese Muskeln vornehmlich von einander unterscheidet, so macht sie ungleiche Hälften, so daß der eine öfters bloß vom äussersten Horne, als dreiseitig und schmal (l), der andre sowohl von der Grundfläche, als von einem guten Theile des Hornes herkommt.

Man könnte auch überhaupt drei Theile daraus machen, zween, die ich eben beschrieben habe, und einen dritten vordern, und von jenem bedekkten Theil, der vom innern Theile des Hornes am Zungenbein sein Entstehen bekömmt (m).

Ueberhaupt drükken beide die Seiten der Zunge nieder, sie entfalten sie, so zu sagen, wenn sie sich hol gemacht hat, und verengern sie (n): sie ziehen sie auch in die Tiefen des Mundes zurükke (o).

(i) EVST. T. XLI. f. 8. DOVGL. S. 35. da er ihn breit entspringen läst. ALBIN. T. XI. f. 40. e.e. T. X. f. 2. und S. 219. Zwischen dem Zungenmuskel und Griffelzungenmuskel, COVRCELL. T. VIII. G. y.

(k) ALBIN. f. 40. bei D. Tab. X. f. 2. bei E.

(l) So hats gemeiniglich VERH. Tab. XXIX. f. 9. O.

(m) Hieher ziehe ich die Worte WINSL. n. 521. und die Figur des Eustachs. Tab. XLI. fig. 11.

(n) ALBIN. S. 220.

(o) DOVGL.

Wenn die Zunge vom Kinnmuskel der Zunge, und Kinnmuskel des Zungenbeins fest nach vorne hinausgestrekket worden, so können sie auch das Zungenbein in die Höhe heben, und nach vorne ziehen (p).

Einer von beiden zieht die Zunge schief an die Seiten heran (q).

§. 13.

Die schmalen Seitenmuskeln der Zunge (chondroglossi.

Es sind diese Muskeln, davon die Rede seyn wird, zwar nur klein, aber dennoch völlig von einander unterschieden. Es begeben sich nemlich fleischige, kurze, etwas dikke und oben (s) und vorwerts gestrahlte Fasern (t) in die Zunge, sie endigen sich in dem breiten Seitenmuskel der Zunge, und in dem Kinnmuskel der Zunge, und laufen mit dem Zungenmuskel weiter, sie entspringen aus dem kleinen Horne des Zungenbeines (u), und vom Bande, womit dieses kleine Horn an den zweihörnigen Knochen gehenget wird, sie entspringen ferner von dem nächsten Theile der Grundfläche dieses Knochens (z). Ich habe sie achtmal in meine Tabelle eingetragen, und ich erinnere mich nicht, daß ich sie jemals vermißt hätte, wenn ich nach ihnen gesucht habe (y).

Da dieser Muskel nur klein ist, so reicht er dem breiten Seitenmuskel der Zunge, und dem Grundflächenmuskel der Zunge nur eine schwache Hülfe.

Der

(p) Albin. ebendas.
(q) DOVGLAS.
(s) Albin in den Kupfern; daß sie einen Bogen machen, mit denen nebenbeiliegenden, VERH. S. 272.
(t) COVRCELL T. VIII. D. d. d. Rund nennt ihn Walther. de deglut. S. 9.
(u) COVRCELL. ALBIN. Tab. XLI. a. b. T. X. f. 4. t. VERH. Tab. IX. fig. 9.
(z) ALBIN. auch S. 222.
(y) Daß man sie gemeiniglich finde, PAVLI Praef.

Der breite Muskel der Zunge (myloglosſus), wie ihn die Alten und Verheyen nennen, wird vom Winslow nicht übergangen, von andern herausgeworfen (a), und wieder von andern, als ob er nicht immer da wäre, angeſehen (b). Er gehöret, nach des J. W. Pauli Anzeige (c), zum Schlundkopfe, und zu dem zwiſchen den Kinnbakken und Schlunde gelegenen Muskel (milopharyngeus).

§. 41.

Die der Zunge eigene Faſern.

Daß die Zunge ſelbſt ein Muskel ſey (d), beiahen ſowol die alten, als die neuern Schriftſteller; und es ſtehet dieſen nicht im Wege (e), daß ihre Faſern zart ſind, daß ihr zellförmiges Gewebe weich iſt (f), und daß mehr zartes und ſchleimiges Fett (g), zwiſchen den ebenfalls zarten Muskelſtreifen derſelben liegt. Es hat nemlich die Zunge nicht nur eine Reizbarkeit, ſondern auch eine Beweglichkeit, und es laufen ihre Faſern parallel. Man fragt blos, welcher Richtung dieſe Faſern folgen. Es hat Malpighi (h) an einer Kälberzunge Faſern der Länge nach (i), Queerfaſern (k), ſenkrechte Faſern (l), ſchie-

(a) GARENGEOT Myot. S. 104. 106. HEISTER. S. 81.

(a) DRELINC. S. 180. COWPER. ALBIN. VERDIER.

(b) MOLINETT. diſſ. anat. path. S. 132. PETIT. über den PALFYN. S. 489. D. de MARCHETTE. S. 90. LIEVT. S. 177. WINSL. n. 517. Einigermaſſen hat es geſehen MORG. adv. II. S. 33. Sehr ſelten, BOEHMER in praef. S. VIII.

(c) Er gehötet mehr zum Schlundkopfe, als zur Zunge, PAVLI. ang. Ort. WEITBR. Comment. Acad. Petrop. T. IX. S. 257.

(d) WHARTH. S. 6. BELLIN de guſtus org. S. 104.

(e) Derohalben ſondert ſie davon W. G. MVYS de fibra muſc. S. 136.

(f) REVERHORST de fabr. ling. n. 38.

(g) Ebenderſ. ebendaſ. HAYM. S. 498. 499.

(h) Im eigenen Büchgen de ling.

(i) f. 1. A.

(k) B.

(l) Ebendaſ. C.

schiefen (m), einwerts gegen einander laufende, in einen Winkel geneigte, einige aus einander farende (n), und andere gefunden, welche den zugespizzten Rükken niederdrükken (o).

Es hat ferner **Stenonius** im Menschen drei Gänge von Fasern, welche er angemerket, beschrieben (p), die nach der Länge giengen, nach der Breite liefen, nach der Dikke verschieden wären, und welche nach der senkrechten Linie lägen (q). **Bidloo** (r) hat andre Schichten von Fasern gezeichnet, gerade, hierauf schief nach aussen herablaufende, und zween andre runde und besondere Päkke, von senkrechten Fasern.

Es scheinet mir, und andern berühmten Männern (s), am Menschen, unmöglich zu seyn, die so zarte, in Fett eingewikkelte, und sich einander fortschleppende Fasern von einander abzusondern, und in Päkke zu zerlegen, denen man Namen geben könnte, doch werden gemeiniglich die untern Fasern von den Kinnmuskeln der Zunge fortgestrekkt; die hintern und obern von den breiten Seitenmuskeln der Zunge, und die Seitenfasern von den Griffelzungenmuskeln fortgesezzt.

Doch es ist auch nicht am Kalbe leicht (t), den Malpighischen Bau zu zeigen, und es behält **Anton von Leeuwenhoeck** (u), da er sich am meisten der Vergrösserungsgläser bedient hat, hier blos senkrechte und Queerfasern bei.

In-

(m) f. 3. G. G.

(n) f. 2. E E.

(o) f. 4. H. H.

(p) De musculis ac glandul. S. 13.

(q) COLLINS. S. 226. 227. BARBAUT splanchnol. S. 354. u. f. f.

(r) Tab. XIII.

(s) MASSA S. 67. ALBIN. de deglut. S. 38. REVERHORST de fabr. ling. n. 37. BOERH. prælect. Tom. I. S. 163.

(t) REVERH. angef. Ort. LVCHTM. S. 62.

(u) Arcan. et contempl. Epist. 82. S. 408.

Indessen ist dieses doch gewiß, daß die Zunge eine wunderbare Beweglichkeit habe, vermöge welcher sie fast alle Figuren, und Stellungen annehmen kann, und sie bildet sich oft in Gestalten, welche man, so viel ich weiß, von keinem äusserlichen Muskel herleiten kann, dergleichen ist diejenige Figur ihr sehr gemein, da sie sich zu einer Rinne macht, und mit der Mitte ihres ausgehölten Rükkens die Speisen aufnimmt.

§. 15.

Die Kehle.

Ob gleich eine andere Stelle zur Beschreibung dieser Theile geschikkter seyn wird (x), so kann ich diesen Aufsaz doch nicht endigen, wenn man nicht die Kehle einigermaßen und überhaupt kennt. Es verwandelt sich nemlich die Kehle hinterwerts in einen weiten muskelhaften Sakk (y), welcher sich vor den sechs Körpern der obern Halswirbel (y*) und vor dem keilförmigen Theile des Hinterhauptknochens, wie auch vor dem ähnlichen mittlern Grunde des vielförmigen Knochens in die Höhe begiebt, und anfangs mit einem losen Zellgewebe, allmälig aber mit einem festern an das Knochenhäutchen befestiget ist. Von da hängt sich eben dieser Sakk an die Seiten des Keilknochens mit großen Flügeln an (z), hierauf an den untern Kinnbakken (a), nach diesem an die Zunge, an das Zungenbein (b), an den Schildknorpel (c), und endlich an den Ringknorpel (d) dergestalt an, daß die Fläche des Luftröh-

(x) Wenn von dem Niederschlukken die Rede seyn wird.

(y) ALBIN. Tab. X. f. 8. 9. 10. EVST. Tab. XLII. f. 11. COWP. T. XXVIII.

(y*) ALBIN. ebendas. fig. 1. 2. 3. 4. 5.

(z) q. r. ALBIN. f. 3.

(a) Ebendersf. t.

(b) Ebendersf. f. 2. β. γ.

(c) Ebendersf. f. 2. E. δ ζ f. 3. α. β. γ.

(d) Ebendersf. f. 1. 2. 3. η. θ. f. 3. γ. δ.

röhrenkopfes von der weggekehrten Fläche dieses Sakkes ergriffen wird, und da der hole Theil des Kehlendekkels mit der breiten Fläche nach dem Ringknorpel hinsieht, auch die dreiekkigten Knorpeln (e).

Es öffnet sich eben dieser Sakk oberhalb der Zunge, und leitet nach zwo Hölungen hin. Die untere Höle eröffnet sich zwischen der Zunge (f), und dem gewölbten beweglichen Gaumen, der sich in einen Bogen krümmt, zu einer kleinen Mittelsäule sich zusammenzieht (g), und endlich auf den hintern Rükken der Zunge vor dem Kehlendekkel liegt, von diesem aber doch etwas entfernt ist (h). Dieser Weg kann sowol eröffnet, als verschlossen werden.

Ueber dirser Dekke öffnet sich noch ein anderer Weg, der aber weniger Veränderungen leidet, in die Nase (i), welcher vom Pflugscharknochen, mitten durch getheilet ist, und er läuft mit dem obern Schlunde, der am Hinterhauptsknochen feste ist, in einem Stükke fort.

Folglich behält die Luft, welche entweder aus der grossen Mündung des Luftröhrenkopfes herauf gehaucht, oder durch die enge Lufrröhrenspalte heraus fährt, keinen andern Weg, als durch den Mund, und die Nase, übrig. Sie kann durch einen von beiden, oder durch beide zugleich, herausfahren.

§. 16.

Der Mund.

Der vornehmste Weg, welcher der Sprache näher angeht, liegt unter obigem, zwischen dem Munde, und der

(e) Ebenders. f. 12.13.14.15. CASSER. T. I. hom. f. 7.

(f) ALBIN. f. 17. Vergl. f. 12.13.14. BIDLOO. Tab. XIII. f. 2. BONH. T. XV. f. 1.

(g) ALBIN. f. 12, 13. 14. 15. 17. LITTRE Mem. de l'Acad. 1718. T. 15. f. 1.

(h) BONH. f. 1. LITTRE. f. 1. 2.

(i) BIDLOO. Tab. XIIII, f. 2. ALBIN. f. 12. 13. 14. 15. 16.

der beweglichen Gaumendekke. Das Wort Mund hat nicht einerlei Bedeutung. Es bedeutet in einem weitläuftigen Verstande diejenige grosse Hölung, die einer Seits von den Lippen und Bakken geschlossen wird, anderer Seits aber von der Gaumendekke zugehalten wird, wofern man die in die Höhe gehobene Zunge an diese Dekke anlegt, sie schliest sich auch noch durch den hintern Rükken der Zunge zu.

Es hat das Wort Mund ferner noch einen getheilten Begriff. Es liegt die Bakkenhöle zwischen den Zähnen der beiden Kinnbakken, und dem Anfange der Kinnladen, und zwischen denjenigen Muskelrand, die wir anderswo beschchreiben wollen, und von der wir iezo nur sagen wollen, daß sie von der obern und untern Lefze, und von der rechten und linken Bakke, begränzet werde. Man nennt diese Vorderkammer der Bakkenhölen ebenfalls Mund (os), und diese eröffnet, oder verschliest sich hinterwerts, zwischen den obern und untern Zähnen. Es endiget ferner sich die Zungenhöle, oder der rechte Mund, vorwerts bei den Zähnen der beiden Kinnbakken, und oben an dem erst knochigen, und denn weichen Gaumen, unterwerts an der Haut des Mundes, ferner an den untern fleischigen Theilen der Zunge, und an den darunter liegenden Muskeln, nehmlich den Kinnmuskeln der Zunge, den Kinnmuskeln des Zungenknochens, und den breiten Muskeln des Zungenbeins.

Hinterwerts verschliest sie sich entweder bei dem weichen Gaumen und der Zunge, wenn sich diese Theile vereinigt haben, oder sie steht im Gegentheil offen, wofern sich diese Theile von einander entfernen.

Die Zunge füllt diese Höle fast ganz und gar aus, und sie erstrekkt sich in dieselbe dergestalt hinein, daß diese Höle wieder von neuem gleichsam in zwo Kammern getheilet wird. Die obere Kammer ist weit, und im Zungenrükken, zwischen den obern Zähnen, den knochigen

und

und weichen Gaumen enthalten. Die untere Kammer wird durch den holen Theil der Zunge, und durch einen Theil der Kinnbakken, der vorderen unteren Zähne, durch die darunter liegende Muskeln der Zunge, und Unterzungendrüsen, welche die so genannte Haut des Mundes bedekkt, gemacht.

§. 17.

Das Halszäpfchen (Uvula).

Wir übergehen hier die Geschichte des weichen Gaumens und des Zäpfchens. Es war nach der alten Sage dieses Zapfchen der Geigenbogen zur Stimme (k), und wir wollen an seinem Orte von den Fehlern der Sprache reden, welche von der vermehrten, oder verminderten Größe dieses Zäpfchens erfolgen (l).

Es scheinet aber das bloße Zäpfchen (m), wenn es sich zur Bildung der Stimme an einem weichen Theil, wie die Zunge ist, da es an sich selbst sehr weich ist, anschlägt, dazu höchst ungeschikkt zu seyn. Der Hund, und die mehresten Thiere (n), geben auch ohne Zäpfchen eine Stimme, und zwar keine schwache von sich.

Ich möchte daher die Fehler, welche der Sprache zuwachsen, von den Fehlern des Zäpfchens, wenn diese Fehler groß sind, lieber auf den unordentlichen Weg schieben, wozu die kranken Werkzeuge Gelegenheit geben, so wie die Stimme bei zerfressnen Nasen heiser klingt (o), nicht, weil sich die Nase bei der Stimme oder Sprache mit bewegt; sondern weil sie die klingende Bebungen der Luft

(k) FABRICIVS P. II. c. 8. GALEN. de usu part. Lib. VII. c. 5.

(l) Sect. III. n. 10.

(m) Siehe gegen die gemeine Meinung. FALLOP obs. anat. S. 212. SCHELH. de voce. S. 17.

(n) Fast der Mensch allein hat ein Zäpfchen, MORGAGN. Epist. IX. n. 9.

(o) Die das Zäpfchen verlohren haben, reden ungeschikkt, und gleichsam durch die Nase. PAREVS. L. V. c. 14.

Luft durch sich fahren läßt, oder zurükk treibt. Wenn daher bei zernagtem Gaumen die Stimme zerstöret wird (p), so stellt sich diese wieder her, wenn man statt des Knochens eine Platte dahin legt (q), und dadurch den Wiederschall und nicht die Bewegung wieder erzeugt: und es konnte ein Mensch, dessen Zäpfchen zernagt war, reden, wenn er die Lage des Kopfes veränderte (r). Dieses wird auch meine Meinung von der Rede selbst seyn. Es können die Kehlbuchstaben (s), wenn die Kehle verdorben ist, nicht recht ausgesprochen werden, weil hier die nöthigen Abprellungen aufgehoben sind: man hat aber keinen Buchstaben, welcher durch das Zäpfchen hervor gebracht würde; und man könnte viele Zeugen anfüren, welche so gar Exempel beibringen, wo die Rede nichts gelitten, ob das Zäpfchen gleich weggeschnitten (t), oder zernaget (u), oder auch gar nicht vorhanden gewesen (x). Und es hat bereits vor mir ein berühmter Mann die Vermuthung gehabt, daß ausserdem andere Theile in denjenigen Menschen verlezzt gewesen seyn müssen, welchen man nachgesaget, daß sie die Stimme von der Verwahrlosung des Zäpfchens verloren hätten (y).

§. 18.

(p) FOREST. L. 32. obs. 22. SCVLTET. T. XXXVI. f. 4. Ein Mensch, der keinen Gaumen hatte, sprach ganz undeutlich, Nov. Eph. Nat. Cur. Vol. I. obs. 103.

(q) SCVLTET. angef. Ort.

(r) SLEVOGT. de gurgul. gegen das Ende. Wenn er den Kopf vorwerts sinken lies.

(s) Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 4. 5. obs. 16. Er konnte nicht wohl aussprechen die Buchstaben L. S. O. R. Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 3. S. 490.

(t) RVFVS part. hom. L. II. S. 57. BLANCARD. Jahrregist. I. C. IV. n. 99. MARTIN. philos. transf. n. 233. Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 4. 5. obs. 66. doch blieb die Heiserkeit.

(u) ASTRVC de lue venerea. L. IV. S. 410. FALLOP. angef Ort. BAVH. theatr. anat. L. III. c. 83. HILDAN Centur. II. obs. 21. 22. Phil. transf. n. 464. EYSEL de praecipuis uxulae morbis n. 3. MOSCA Pars XI. T. I. S. 221.

(x) HAGEDORN observ. 68.

(y) MORGAGN. angef. Ort.

§. 18.

Die Nase

Derjenige Weg, welcher über halb dem knochigen und weichen Gaumen zur Nase fürt, stößt auch eine weitläuftige, vielfache, durch Schleifgänge vergrößerte, völlig knochige, mit einer breiartigen Membrane bekleidete Höle, die ganz offenbar erscheinet, wenn man sie nach der Ablösung der Knochen, allein, und entblößet, übrig behält. Die vornehmste von diesen Hölungen ist tief, sie senkt sich nach dem Perpendikel von der Siebplatte nach dem Grunde der Nase nieder, der von den holen Knochen des Kinnbakkens und Gaumens gebildet wird. Mitten durch diese Höle läuft, wiewohl auf ungleiche Weise, eine Scheidewand (z) dergestalt hindurch, daß die Hälfte rechter Hand gewölbt ist, und sie den rechten Theil des Ganges enger macht, oder daß dieses umgekehrt geschiehet (a), indem ich beides gesehen habe. Es ist das Wesen der Nasenscheidewand ober und unterwerts, wie auch hinterwerts, knochig, von vorne bildet es sich aus einem dreiekkigen Knorpel.

Es schließen sich ferner an den Seitengang der Nasenhöle noch drei große Hölungen vorwerts an, doch aber dergestalt, daß sowohl das hintere (b), als das vordere Ende derselben von der großen Höle ein Stükk ist (c). Es wird also der unterste Gang, von den Nasenseiten, und dem untersten Siebknochen, gemacht, dieser Gang ist in der Mitte am höchsten, aber niedriger nach vorne, und hinten zu (d).

Der

(z) SCHNEIDER de catarrh. L. IV. S. 473. GVNZ Mem. des sav. etrang. S. 290. QVELMALZ program. de incurv. sept. nar. BERTIN Osteol. T. II. S. 114.

(a) Allemal den linken Theil, GVNZ. S. 288.

(b) Fasc. icon. IV. f. 3. bei Z und Y. ALBIN. T. IV. f. 1 bis 5.

(c) Fasc. IV. f. 1. bei B. C. D. ALBIN η.

(d) Fasc. IV. f. 1. ν. π. π. μ. f. 3. α. ζ. ALBIN. Tab. η. δ. TARIN osteograph. T. VII. V. V. W.

Der mittlere Gang hat fast eben die Art, nur daß er kürzer ist. Er liegt mitten zwischen den Wänden der Kinnbakken, ihren Tiefen, und dem schwammigen Knochen (e).

Der oberste Hölenansazz liegt bloß nach hinten zu, er ist kürzer, und zwischen dem flachen Theile des schwammigen Knochens, von dem ich izo geredet habe, und zwischen den untersten Fächern des Siebknochens, befindlich (f).

Dagegen ragen in die Höle der Nase hinein, gleichsam drei Hügel hervor, nemlich der innerste Schwammknochen, der einwerts gewölbt, vorne und hinten aber geschwänzet, und dünne ist (g): der mittlere gleichnamige Knochen, der vorne stumpfer (h), ganz durchweg kürzer ist, und endlich der ganze Vorrath von den Zellen des Siebknochens (i), der auswerts den flachen Knochen bildet, und den gegen die Nase zu zarte Platten verschliessen.

Es öffnen sich aber von den gedachten Nebengängen viele, und zwar große, in die Nase. So senkt sich erstlich die gedoppelte Stirnhöle in eins der Fächer des Siebknochens hinab (k)); sie öffnet sich mit diesem Fache mitten in dem Ansazz der Nase, ist breit, schmal, in den festen Knochen eingehauen, und wächst erst mit den jungen Jahren fort.

Ferner erscheinen die Keilhölen (sinus sphenoidei (l), welche runder sind, deren beide Durchmesser nicht klein

(e) f. 1. ε. θ. η. ε. γ. f. 3. z. b. TARIN. i. g. e. g. e

(f) f. 1. u. u. f. 3. c. ALBIN. w. w. v.

(g) f. 1. von μ bis ν. ALBIN TARIN. c.

(h) f. 1. β. ALBIN. D.

(i) f. 1. p. q. n. o. l. m. h. ALBIN. n

(k) f. 1. ALBIN. d. c. f. 2. Ψ.

(l) f. 1. V. f. 3. e. d. f. ALBIN. f. 1, 2, Ω. TARIN. f. 1. 2. f.

sind, und diese sind vor dem Türkensattel (Sattelbein), und unter, und hinter diesem, breit in den vielförmigen Knochen eingehauen, und öffnen sich in dem obersten Gang der Nase, nach vorne zu.

Von denen Fächern des Siebknochens (m) giebt es zu beiden Seiten drei, bis vier, welche aus einem sehr zarten Knochen bestehen, und darunter sich die vordersten in den mittleren, die hinteren aber in dem obersten Seitenkanal der Nase eröffnen.

Endlich ist der Kiefernsinus (n) sehr gros schon vor der Geburt da, in dem besonders so genannten Knochen des Kinnbakkens ausgehölet, fast von allen Seiten mit einer zarten Knochenplatte verschlossen, und mitten in den Gang hinein geöffnet.

In diese Tiefen und Holwege fällt die Luft, so oft sie nicht mit Schleim angefüllt sind, wenn diese Luft aus der Luftröhrenspalte hinauf steigt, hinein, sie schlägt an die knochigen Wände, und sezzt den ganzen Umfang der Nase in neue Erzitterungen. Wir haben hier nur einen kurzen Begriff gegeben, indem nämlich die vollständige Historie der Nase zu dem Werkzeuge des Geruchs gehöret.

(m) f. 1. h. l. n. n. q. p. C. ALBIN. f. 2. 3. p.
(n) f. 3. G. H. f. 4. G. H. b. 2. a.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Die Stimme.

§. 1.

Der Sizz der Stimme.

Stimme nennen wir den klingenden Weg oder Lauf, den die Luft durch die Luftröhrenspalte nimmt: denn es erlauben nicht (o) die Erscheinungen bei dem Schlukken (p), oder hartnäkkigen Husten (q), und endlich die Erscheinung ἐγγαστριμυθων, oder an denjenigen Menschen, welche Buchstaben dergestalt aussprechen, daß sie die Luft, vermittelst des Einatmens, zurükke laufen lassen, die Nothwendigkeit des Ausatmens nicht. Ich würde dergleichen Hervorbringung der Stimme weder dem **Rhodigin**, noch dem **Adrian Tourneboeuf** (r), oder andern Zeugen mehr zutrauen (s); man darf aber dem angesehenen Schriftsteller, **Joh. Conr. Amman**, nicht den Glauben versagen, wenn er eine alte Frau im Einatmen reden, gesehen hat.

Es mus die Luft im Menschen durch die Luftörhrenspalte gehen (t), wenn eine Stimme hervorgebracht werden soll. Wenn daher am Luftröhrenkopfe (u), oder dem Kehdekkel

(o) Daß keine Sprache, ohne durchs Ausatmen, verrichtet werde, FABRICIVS. P. II. c. 5.

(p) B. 8. A. 4. N. 39.

(q) Im Husten entstehet die Stimme von der Luft, welche in die Luftröhre wieder zurükkläuft, DODART Mem. de l'Aaad. de Paris. 1706. S. 249.

(r) Beim FOESIVS in oecon. Hipp.

(s) E. M. V. HELMONT alphab. naturae. S. 22. SVIDAS. S. 667. Bresl. Samml. 1714. Maymonat, CAMELLO Phil. transf. n. 507. wobei was abergläubisches ist.

(t) SCHELH. S. 26. DODART. angef. Ort. S. 248 PERRAVLT ess. S. 393. FERREIN in thes. der ber. MONTAGNAT.

(u) Da der Schildknorpel zerrissen war, ward die Stimme fehlerhaft, Eph. Nat. Cur. Dec. II. an. 2. obs. 136.

dekkel (x), Krankheiten vorkommen, so wird die Stimme klein, undeutlich, und heiser. Wenn überhaupt die Luftröhre verwundet worden, so bleibet gar keine Stimme mehr übrig, es mag nun ein Zufall (y), oder die Neugierde des versuchenden Zerlegers (z), daran Schuld gewesen seyn.

In den mehresten Thieren, besonders den Vögeln (a), verhält sich die Sache anders, indem noch die mehresten Vögel, ausser einem wirklichen Luftröhrenkopfe, noch einen besondern Knoten haben, welcher an der Zerästelung der Luftröhre liegt. Die Sache verhält sich so in den Wasservögeln (b), dem Raben (c), der Ente (d), der Muskusente (e), dem Täucher (f), der Gans (g), dem Schwan (i), der Kriechende (k), und, wie ich neulich gesehen habe, selbst am Sperlinge, und Haushan (l).

In diesem Knoten liegen Häute, welche parallel übereinander gespannt sind (m), wir wollen sie aber an einem besondern Orte beschreiben.

Es sind diejenigen Instrumente, womit wir durch Lokken Vögel fangen, indem wir ihre Stimme nachmachen,

(x) Da gar kein Kehlendekkel da war, blieb die Stimme schwach, GVILIELMINI de morb. cad. jud. S. XXII. Bei einem Geschwüre des Kehlendekkels verlor sich alle Stimme. DVNCAN chem. S. 197. Eine Heiserkeit entstand von einem Risse am Schildknorpel, Eph. Nat. Cur. Vol. X. obs. 12.

(y) Von dem verwundeten Luftröhrenkopfe, Acad. des Chirurg. T. I. P. III. S. 135. und T. III. S. 78. Von der Wunde des Luftröhrenkopfes, la MOTTE chir. compl. obs. 212. und von einem Geschwür, Mem. de Chirurg. T. I. P. II. S. 185. 194.

(z) FABRIC. angef. Ort. P. II. c. 4.

(a) HERISSANT Memoir. de l'Acad. 1753 S. 290.

(b) PERRAVLT Eff. T. III. S. 139. T. 8. f. 12. DODART l. c. S. 322. MALOET. Der Mensch hat also eine besondere Stimme. S. 9.

(c) ALDROVAND L. 19. S. 264.

(d) HILDAN ad PAVIVM. S. 223. ALDROV. l. c. S. 190. BLAS. miscell. S. 283. Mem. avant. 1699. T. II. S. 48. ALBIN. of birds. T. II. n. 100.

(e) WELSCH hoceatosteae observ. 71.

(f) ALDROV. l. c. S. 279. merganfere. BIRCH, T. II. S. 13.

(g) ALDROV. S. 107.

(i) BARTH. de cyg. anat. S. 38.

(k) ALBIN. T. I. n. 100.

(l) Die Stimme entsteht bei dem Hahn ganz unten in der Luftröhre, bei der gablichten Spaltung. Anc. Mem. T. 2 S. 7.

(m) HERISSANT. T. IV. V.

chen,

chen, eigentlich Nachahmungen von diesen Maschinen, und überhaupt von der Luftröhre der Vögel (u).

§. 23.

Die Stimme entsteht von Zitterungen.

Es kann zwar eine sachte und heisere Stimme, welche wir ein leises Geflistere nennen, auch durch eine ruhige Luftröhrenspalte gemacht werden. Wenn aber die Stimme ordentlich, und helle ist, so mus überhaupt die Luft, indem sie durch die Luftröhrenspalte hindurch läuft, an bie Wände dieser Rizze dergestalt anstossen, daß nicht nur diese Wände selbst, sondern auch zugleich die Knorpel des Luftröhrenkopfes, und endlich der Knochen des Kopfs, der Brust, und des ganzen Körpers (r), Bebungen machen. Daher lernen taube Menschen keine wirkliche Stimme von sich zu geben, wenn sie nicht die Hand an den Luftröhrenkopfe des redenden Sprachmeisters anlegen, und den zitternden Luftröhrenkopf, mittelst des Gefüles, erkennen (s).

Hieraus erhellet, warum die Werkzeuge der Stimme in den meisten Thieren aus Knorpeln bestehen, und Bestandtheile haben, die zum Zittern am meisten aufgeleget sind.

Es erhellet auch hieraus, warum die Stimme besser, und heller in lebendigen Thieren hervorgebracht wird, als in todten (t). Es waren nämlich die Ferreinischen

(n) VERDVC de l'usage des part. II. S. 393.

(o) HOLDER Elements of Speeb. S. 47. WALLIS Gramm. Anglic. S. 3. und vornämlich AMMANN de loquela. S. 26. 31.

(p) S. 83. Ebendas. u. f.

(q) GAVTIER hat, vermittelst der Schwingungen, einige taube lesen und hören gelehrt, indem sie ihr Kinn an dem Hinterkopfe des redenden Menschen anlehnten, und auf diese Weise die Erzitterungen empfanden, obs. T. III. S. 296.

(r) AMMAN. SCHELH. S. 28.

(s) AMMAN. S. 82. RAPHEL. c. 1.

(t) AMMAN leugnete, daß man Stimmen in todten Körpern hervorbringen könne. S. 24.

Stimmen, welche ich niemals gehöret habe, schlecht, und gar nicht der ordentlichen Stimme eines lebendigen Menschen, oder Thieres ähnlich genug. Es wird nämlich der Luftröhrenkopf im lebeneigen Menschen von den Muskelkräften, die die Seele regieret, in solche Schwingungen gesezzt, daß er viel geschwinder und hurtiger zittern mus, so bald er von der Luft getroffen wird.

Daher ist im Schnupfen die Stimme schlecht, oder gar nicht vorhanden, wenn die mit Schleim überzogene Knorpeln Schwierigketten zu zittern finden (u).

Daher haben diejenigen Thiere das stärkste, und lauteste Gebrüll, wenn ihre Luftröhre um und um knorpelich sind, oder die Knorpel daran wenigstens wie Dachziegel über einander liegen, und in der Luftröhre sehr wenig häutiges, oder viel knorpeliches vorkommt; oder wenn überhaupt, statt der Knorpel, Knochen da sind (x), wie am Löwen (y), Elephanten (z), Krokodilen (aa), und Pfauen (b). Hingegen ist die Stimme schwach, wenn die Luftröhrenringe weich sind, wie am Kasuar (c), und Igel (d). Daher ist die Stimme stark, und zugleich unangenehm in den Wasservögeln, weil in ihnen die elastischen Häute im zweeten Luftröhreukopfe nachklingen (e).

§. 3.

Es zittern die Bänder der Luftröhrenspalte.

Wir haben gesagt, daß der Luftröhrenkopf bebe, wenn man eine Stimme hervorbringt, indessen zittern doch beson-

(u) Ebenders. S. 29.
(x) BARTHOL. Hist. 100. Cent. IV. LA BOVLAYE voyage. S. 303.
(y) STVKELEY. S. 97.
(z) RECK. Salzb. Emigr. T. I. S. 182. VESLING. ep. 5.
(aa) Am Japanischen Krokodil. BIRCH. T. III. S. 489. GREW Cosmolog. S. 25.
(b) An der Dole, GREW. Hempfling. Ebenders. ebendas.
(c) BIRCH. angef. Ort.
(d) GREW Cosmol.
(e) HERISSANT angef. Ort.

sonders die untern, und zähen Bänder der Luftröhrenspalte (f), durch deren Lükke die schallende Luft herausgestossen wird. Ich sehe einen Mann vor mir, von dem ich viel halte, der aber an diesen Bebungen zweifelt, theils weil die Vögel die Luftröhrenspalte nicht zwischen den Bändern, sondern zwischen den Knorpeln, und Knochenschnekken liegen haben (g), die zu den Schwingungen ungeschikkt werden, theils weil auch im Menschen die Sehnen dieser Bänder nicht frei (h); sondern mit vieler Haut und Schleim überzogen werden (i), endlich immer naß werden, und die Schildgieskannenmuskel neben sich liegen hätten (l). Er leugnet auch, daß sie sich ausdehnen, wovon wir doch hernach handeln wollen.

Es ist aber doch gewis, daß überhaupt die Luft, in Hervorbringung der verschiedenen Töne, alle klingende Körper zum Zittern bringe (m), und daß die feinen Töne von einer grösseren Menge der Bewegungen, die groben Töne hingegen, von einer geringern Menge entstehen (n). Man kann dieses als Forderungssäzze annehmen, die Niemand leugnen wird.

Ferner bringt die Luft, so wie andere klingende Körper, nicht nur den Luftröhrenkopf in ein Zittern, sondern sie stößt auch zunächst auf die Bänder selbst, welche die Luftröhrenspalte einschliessen. Diese sind in der That gespannt, und offenbar mit einer Federkraft versehen, man sieht also gar nicht, warum sie auch nicht diese Bänder zu Schwingungen veranlassen sollte. Es hindert sie auch der Schleim daran gar nicht, weil sogar die Knorpel der Nase

(f) So sagte ehedem DODART Mem. de l'Academ. 1700. S. 258. PERRAULT Holl. Ausg. S. 393. Ferner FERREIN in thesibus. D. MONTAGNAT in Mem. de l'Acad. u.f.

(g) Lettres sur le nouv. syst. de la voix. S. 42.

(h) Lettres &c. S. 30. 36.

(i) Dieses kann noch hinzugefüget werden, ob es gleich dieser berühmte Mann nicht sagt.

(k) S. 38.

(l) S. 8. 30 und 37.

(m) Siehe indessen Comment. BOERHAAVE. T. IV. S. 298.

(n) S. 296.

bei gewissen Buchstaben, und tiefen Tönen offenbar zittern, da diese doch von einer ähnlichen Schleimhaut überzogen sind.

Doch man mus auch berühmte Männer hierüber vernehmen, welche diese Fasern, indem sie einen Klang von sich gaben, und das Gebläse durch die Luftröhrenspalte schallend hierauf fuhr, unter dem angebrachten Vergrösserungsglase in der That zittern gesehen haben (o).

Endlich hat auch derjenige Versuch keine Kraft, nach welchem man beschloß, daß, wenn gleich der ganze Luftröhrenkopf weggenommen worden, und blos die Bänder der Luftröhrenspalte beibehalten würden (p), dennoch die durch die Luftröhre eingeblasene Luft dergleichen Stimme hervorbringe, die die Natur einem jeden Thiere eigen gemacht hat.

§. 4.

Die Unterschiede in der Stimme.

Die einem jeden Thiere eigene Stimme.

Es würde sehr schwer zu sagen seyn, wie die Luft, welche aus der Luftröhrenspalte des Menschen herauf getrieben wird, eine Stimme erzeugen kann, durch die man den Menschen von allen andern Thieren unterscheiden kann, und warum in einem jeden Thiere bald diese, bald jene Stimme, welche doch jedem Geschlechte besonders angehört, entstehe, da doch die Unterschiede der Spaltenbänder bei einem so einförmigen Baue nicht sehr groß seyn können. Und dennoch ist es war, daß blos die Luftröhrenspalte die eigenthümliche Eigenschaft in die Stim-

(o) FERREIN Mem von 1741. S. 420. MONTAGN. eclaircissement. S. 53. und in seinen thesibus. MALOET. S. 7.

(p) FERREIN angef. Ort. S. 422. MONTAGN. eclairc. S. 97.

Stimme eines jeden Thieres eindrükkt. Die Sache ist an sich nicht neu. Wenn man in die Luftröhre einer Gans Luft einbläst, daß diese aus der Luftrörenspalte hinauf dringt, so läst sich eine Gänsestimme hervorbringen (q), und eben dieses war auch der Versuch, den **Perrault** anstellete (r). Bei diesen Thieren aber liegt der Luftröhrenkopf da, wo sich die Luftröhre spaltet.

Doch in andern Thieren, deren Bau entweder einfacher ist, oder dem menschlichen näher kommt, stellt die Luft, wenn man diese entweder blos aus der Lunge heraustreibt, oder wenn man sie durch Blasen in die Luftröhre hineinjagt, daß sie aus der Luftröhrenspalte heraus gehen mus, ein Froschgequäke (s), oder die eigene Stimme eines jeden vierfüßigen Thieres vor: und es ist, wenn ich nicht irre, **Schelhammer** der erste (t), welcher bei diesem Versuche den Zusazz macht, daß diese schon vor sich angehe, wenn nur die Luftröhrenspalte vollständig sey, und es habe hierbei nichts zu sagen, wenn gleich der ganze übrige Luftröhrenkopf vermisset würde.

Man hat aber diese Versuche in unserm Jahrhunderte durch mehrere Zusäzze verzieret. Es machte nemlich der berühmte **Ferrein**, wenn er in die Luftröhre blasen ließ, blos dadurch die Stimme eines Menschen, und Ochsen nach (u), wenn er die Luftröhrenspalte verengerte.

Eben diesen Fleiß wandten auch der berümte **Montagnat** (x), der berühmte **Herissant** (y), und ohnlängst der berühmte **Maloet** (z), an dem Schweine, der Kazze, und dem Kaninichen an, welches auch der be-

(q) FABRICIVS L. III. c. 11. gegen das Ende, nach dem Versuche seines Schülers.

(r) Holländ. Ausg. S. 394. Tab. VII. fig. 12 und franz. Ausg. Essays de phys. S. 3. T. 7. f. 12. S. 139.

(s) MOVRALT Vademecum. S. 590.

(t) In den Hunden, Ochsen, Schafen, angef. Ort. S. 17.

(u) Mem. de l'Acad. 1741. S. 417.

(x) Wenn vorher die Luftröhrenspalte gespannet worden, in thes.

(y) Am Pferde. S. 284. Esel. S. 287 Schweine. S. 289.

(z) Note d. S. 7.

berümte **Runge**, unser ehemaliger Zuhörer, nachgemacht hat (a). Mir sind dergleichen ähnliche Versuche nicht so gut gerathen, daß ich einen Schall und Stimme hervorgebracht hätte, woran man das Thier erkennen können; indessen habe ich doch den Ausdrükk der Schweinsstimme, wiewohl nicht genau, und noch viel weniger eine Menschenstimme nachmachen können.

§. 5.

Woher eine feine und grobe Stimme komme.

Wenn die Bänder der Luftröhrenspalte, die von der Luft getroffen worden, Bebungen machen (b), wenn sie eine Stimme hervorbringen (c), welche iedem Thiere eigen ist, wenn die Verschiedenheit des Schalles von der Anzahl der Schwingungen abhängt (d), die an einer zitterndern Seite in einer gewissen Zeit verrichtet werden: so folgt, daß auch die Verschiedenheit des Schalles in der Stimme von der Anzal der Schwingungen abhängen muß, die an den Bändern vorgehen. Und dieses hat **Dodart** wohl gewust (e).

Doch man frägt hierbei, wie es komme, daß die Bänder der Luftröhrenspalte sich bisweilen geschwinder schwingen, und feine Stimmen machen, oder bald wieder langsamer, und gröber klingen. Da man in dieser Sache viele Fragen aufgeworfen, so mus man desto neugieriger seyn, die Ursachen anzuhören. So viel ist vor sich gewiß, und von jedermann angenommen, daß der Luftröhrenkopf beweglich hängt, und bei feinen Tönen in die Höhe steigt,

(a) In seinen Briefen.

(b) Vorherg. §.

(c) Ebendas.

(d) Ebendas.

(e) Mem. de l'Acad. 1700. S. 258. 279.

(f) Ebendas. S. 252.

steigt (g), bei groben hingegen niedersinkt (h): es kann nehmlich ein jeder mit dem Finger die Probe an seinem eigenen Luftröhrenkopfe machen, daß der Schildknorpel, wenn wir feine Töne erzwingen wollen, nicht nur in die Höhe steigt, sondern sich auch vorwerts heraus bewegt (i). Die Sache ist alt, und jederman bekannt. Bei welchen Personen also die Stimme, der Natur nach, gar zu grob ist, diese helfen dem Fehler dadurch auf, daß sie den Luftröhrenkopf mehr in die Höhe ziehen (k).

Man ist auch der Sache näher gekommen. Wir nennen in der Tonkunst, die verschiedene Anzahl der Schwingungen Töne, und wir rechnen, daß nach sechs verschiedenen Tönen eine neue Oktave folge (l). Es sind aber nicht selten Menschen geschikt, zwölf verschiedene Töne heraus zu bringen, und es können einige Sänger, wiewohl noch seltener, mit sechszehn Tönen, und darüber (m) in die Höhe steigen: da hingegen andere Baßisten eben so tief, unterhalb dem Mittelton herabkommen können, um einen groben Baß zu singen. Um also diese Verschiedenheit der vier Oktaven heraus zu bringen, dazu gehöret viel Aufsteigen, und Niedersteigen. Man hat also gefunden, daß sich der Luftröhrenkopf bei nahe um einen halben Zoll in die Höhe begeben muß, wenn der Ton durch eine Oktave feiner gemacht werden soll, und daß er um so viel niedersteigen müsse (o), wenn eine andre Stim-

(g) In einem scorbutischen Menschen befand sich ein beständiger Krampf an dem Luftröhrenkopfe, daß dieser bis zum Gaumen hinauf stieg, und so wieder in die Kehle herabfiel, HOBIUS van der WORM atriplex fals. S. 94.

(h) FABRIC. P. III. c. 8. DODARD angef. Ort.

(i) FERREIN Mem. de l'Acad. 1741. S. 426. MONTAGN. eclaircissem. S. 81. AMMAN. S. 30. 37. BERARD art. du chant. S. 20, 21. 40. 43. u. s. w.

(k) BERARD. S. 40.

(l) DODART Mem. de l'Acad. 1700. S. 269.

(m) DODART. angef. Ort. S. 267. 268. 286.

(n) DODART. ebendas.

(o) DODART. S. 253. BERARD. S. 20.

Stimme und eine ganze Aktave tiefer unter dem Mittelton herausgebracht werden soll, daß folglich der ganze Weg des Luftröhrenkopfes, wenn man sein Aufsteigen und Niedersteigen zusammen nimmt, einen ganzen Zoll beträgt, und daß dieses in zwo Personen, darunter die eine den Luftröhrenkopf sehr hoch in die Höhe zieht, die andre hingegen sehr tief zum Basse niederdrükkt, der Unterscheid zwei Zolle mache (p), davon einer durch das Erheben, der andere durch das Niedersinken beschrieben wird. Bei den stärksten Anstrengungen, die wir anwenden, diese Grenzen zu überschreiten, zwischen welche die Natur unsere Stimme eingeschränket hat, werfen wir den ganzen Kopf in den Nakken zurükk, damit wir die Kräfte der Muskeln, die den Luftröhrenkopf in die Höhe heben müssen, anspannen mögen (q).

Aus dem vorigen werden die Kräfte begreiflich, von denen der Luftröhrenkopf, entweder in die Höhe gehoben, oder hinabgezogen wird. Erhoben wird er, von dem Griffelschlundmuskel, Griffelzungenbeinmuskel(s), Schildgaumenmuskel (t), soviel als dieser bei offenem Munde vermag. Vom Zweibäuchigen (u), Kinnzungenmuskel (x), Kinnzungenbeinsmuskel(y), Zungenbeinsschildmuskel (z), indessen daß der obere Kinnbakken von den Hebemuskeln feste gehalten wird. Es wiederspricht sich nehmlich nicht die Sache, daß dieses geschehen könne, und man kann sehr leicht das in die Höhesteigen des Luftröhrenkopfes gegen den bei offenem Munde verzogenen Kinnbakken warnehmen. Niedergedrükkt wird er, von den Muskeln des Brustzungenbeins (sternohyoidei) (a), von den Brustschild-

(p) DODART. S. 253.
(q) DODART. 1706. S. 141.
(r) Buch 9. A. 1. N. 11.
(s) Ebendas.
(t) S. Diese angeführte Nummern von den Muskeln der Stimme.
(u) Ebendas.
(x) Ebendas.
(y) Ebendas.
(z) Ebendas.
(a) Ebendas.

schildmuskeln (sternothyreoidei) (b), von den Rabenzungenbeinmuskeln (coracohyoidei) (c), und selbst vom Zwerchfelle unter wärendem Einatmen.

§. 6.

Ob die Veränderung in der Stimme, von der verschiedenen Länge ihres Werkzeuges herrüre.

Man hat allerlei Meinungen darüber, daß die Stimme von dem Aufsteigen des Luftröhrenkopfes feiner werden soll. Es glaubte **Fabricius** (d), daß der Stimmenkanal von diesem Aufsteigen länger werde, und daß davon die Quinte, Oktave und Denaquinte entstünden, die übrigen Töne, die bis neunzehn fortgiengen, erklärte er durch die Verengerung der Luftröhrenspalte. Auf solche Weise überredete sich **G. C. Schelhammer**, dieser sonst scharfsinnige Mann, daß sich vielmehr die Stimme von dem Niedersteigen des Luftröhrenkopfes verändere, und sich zum Exempel a. in o. verwandele (e): doch würden dadurch die Töne weder gröber, noch feiner. Er nannte aber dieses in die Höhe steigen eine Verkürzung des Mund- und Schlundkanals; das Niedersteigen aber eine Verlängerung.

Dagegen behauptet **Dodart**, und einige vor ihm, daß diese veränderte Länge der Luftröhre zu den feinen, oder groben Töne nichts beitrügen, da hingegen die Luftröhre, wenn der Luftröhrenkopf in die Höhe stiege, länger werden, und gröber klingen (f), im Niedersteigen hingegen kürzer werden, und feiner klingen müsse, welches doch wie-

(b) Ebendas.
(c) Ebendas.
(d) Lib. III. c. XI. S. 302. Leipz. Ausgab.
(e) S. 26. 27.
(f) Man lese auch, wie CASSER. schreibet, daß aus der Länge des Kanals, wenn man diesen mit einer Flöte vergleichet, ein grober Ton, und aus einem kurzen Rohre ein feiner Ton erzeuget werde, angef. Ort. S. 118.

wieder die Versuche läuft (g). Es leitete eben dieser Gelehrte eine Lieblichkeit, und Reinigkeit der Töne von der veränderten Hölung der Nase, oder des Mundes, oder von dem äussern Kanale her (s), weil in der That diese Hölung bei den groben Tönen länger, bei den feinen Tönen hingegen kürzer gemacht würde. Und so lehrete er, daß das äusserliche Werkzeug der Stimme sich nach den groben oder feinen Tönen bequeme.

§. 7.

Ob die feine Stimme von einer verengerten Luftröhrenspalte gebildet werde.

Die Sache ist nicht mehr ganz neu, daß eine feine Stimme von der verengerten Luftröhrenspalte, eine grobe hingegen von deren Erweiterung entstehe. Es schikkte sich dieses gar zu bequem zu der alten Flöte, auf der, wie jedermann weiß, wenn die Löcher verschlossen, oder wieder geöffnet werden, die klingende Spalte also breiter, oder gegentheils enger gemacht wird, gröbere oder feinere Töne hervorgebracht werden. Dieses ist die Ursach, daß schon einige Männer vor dem **Dodart** das wahre in dieser Sache gefület haben (i). Doch es hat auch schon **Galen** gewust, daß die Luftröhrenspalte das vornehmste Werkzeug der Stimme sey; und daß sie die Straße der Luft erweitere, oder auch in die Enge ziehe (k), so wie wir beim **Suidas** lesen, daß alsdenn eine feine Stimme erzeuget werde, wenn die Knorpel des Luftröhrenkopfs von den Muskeln zusammengezogen würden (l).

Es

(g) S. 252. 253.
(h) S. 251.
(i) FABRIC. P. II. gegen das Ende, P. III. c. II. ob er gleich noch einige andere Bedingungen mit einstreut, AMMAN. S. 30.
(k) Beim ORIBAS. S. 60.
(l) III. S 582.

Es sezzt aber dieser berühmte Mann noch dieses zu den Entdekkungen der vorigen hinzu, daß er einzig und allein von dieser Verengerung, und Erweiterung der Luftröhrenspalte, von den daher entstehenden schnelleren, oder sanfteren Strome der Luft, und von der Mannigfaltigkeit der Schwingungen (m) an den Bändern dieser Spalte, die ganze Mannigfaltigkeit der Töne herleitet. Daher macht nach dieser Hipotese das in die Höhe Steigen des Luftröhrenkopfes darum eine feine Stimme, weil es die Spalte verengert (n), hingegen macht das Niedersteigen derselben einen Baß, weil sich diese Spalte durch das Niederdrükken des Schildknorpels erweitert, oder auch, weil der gange Luftröhrenkopf von einander gezogen wird. Indessen suchte doch dieser berühmte Mann in den Spaltenbändern etwas, welches den Schliesmuskeln ähnlich wäre (o), und er behauptete, daß sich ihre elastische Fasern von freien Stükken zusammenziehen, und in eine gerade Linie zu verwandeln suchten, von welcher die Verengerung der Spalte herrühre (p).

Er trägt verschiedene Gründe und Ursachen vor, womit er seine Meinung unterstüzzet, und man könnte ihnen noch andere ähnliche Gründe an die Seite sezzen. Er sagt, am Manne (q), und an Personen von grober Stimme, sei die Spalte weiter, und der äussere Kanal tiefer: an Diskantisten hingegen, und in Frauenzimmern, sei der Luftröhrenkopf kleiner, und der Gaumen flacher. Es ist auch in der That an Mannspersonen der Luftröhrenkopf viel weiter (r), und daher die Stimme gröber, je weiter der Luftröhrenkopf ist (s). So findet man

(m) DODART 1700. S. 258.
(n) Daß sich beides vereinige, sagt schon SCHELH. S. 27. Lettres sur le nouv. syst. de la voix. S. 31.
(o) DODART. 1700. S. 261. MORG. adv. anat. II. S. 31. So habe ich es allemal gefunden.
(p) Ebendas.
(q) S. 263.
(r) S. 367.
(s) AMMAN. S. 20.

man auch in Thieren von grober Stimme, daß sie eine weite Spalte haben, wie am Rohrdommel (t), am Ochsen (u), und an der schnarchenden Schildkröte, und dem Meerkalbe zu sehen ist (x).

Es sind an dem Mundstükke derjenigen Flöte, die man Schalmei nennt, die Oefnungen enge (y), und es bringt blos die Verengerung der Spalte, zwischen den Lippen, in diesem Instrumente alle Töne feiner heraus. Auf demjenigen Blaseinstrumente, welches man Krummhorn nennt, giebt es keine andere Ursache zu den manigfaltigen Tönen, als weil die Rizze eine verschiedene Breite bekömmt (a).

Auf der Flöte mit einem einzigen Loche, die eine sehr enge Rizze hat, läst sich der allerschärfste Ton von allem herausbringen (b). Auf dem überall sehr bekannten Instrumente, welches das Gezische nachahmt, macht blos die Enge der Löcher eine scharfe Stimme (c). Auf der Orgel wird nach der Kürze der Spalte ein immer feinerer Ton, und dagegen ein gröberer, vermittelst einer breiteren Rizze, hervorgebracht (d). Auf einer Flöte, deren Rormündung verschlossen wird, kann man einen scharfen Ton erzwingen (e). So wird dadurch die Stimme völliger gemacht, wenn man den Kehlendekkel niederzieht (f). Bei denen, die da zischen, verengert sich offenbar die Spalte der Lefzen, um einen feinern Ton herauszubringen, wie auch, wenn man an den Lefzen Runzeln aufwirft (g), und die Spizze der Zunge anlegt, und daher kann blos die Stimme durch zwo Octaven verändert

(t) Von zwo Linien, SCHEVCHER. Bresl. Samml. 1721. S. 650.

(u) FABRIC. P. III. c. 2.

(x) Pariſ. Mem. pour l'hiſt. des anim. T. III. P. II. S. 191.

(y) DODART 1700. S. 263.

(z) Ebendeſ. S. 263. 264.

(a) Lettres ſur le nouv. ſyſt. S. 48.

(b) CASSER. S. 159. Vergl. SCHELH. S. 24.

(c) Lettres ſur le nouveau Syſt. de la voix. S. 47.

(d) Lettres a M D. S. 34.

(e) Ebendaſ. S. 32.

(f) Lettres ſur le nouveu Syſt. S. 49.

(g) DODART 1707. S. 67. u

dert werden, wenn man nur die Form der Lippen verändert (h).

Die Schriftsteller fügen weiter hinzu, daß ein singender Mensch die Verengerung der Luftröhrenspalte leicht wahrnehmen könne, so oft er plözzlich in einen viel feineren Ton übergeht (i).

Sie sagen ferner, daß sich in den Vögeln, wenn diese singen, die Luftröhrenspalte offenbar verengere (k), und sich so genau verschliessen lasse, daß nicht einmal Atomen (l) durch diese Oeffnung kommen könnten, und sie der ganzen Atmosphäre, und der Gewalt der drükkenden Wasser Wiederstand thun.

Der oben genannte berühmte Mann behauptet ferner, daß eine mit einmal enger gemachte Luftröhrenspalte alle ersinnliche Töne herauszubringen vermöge. Die allerkleinste Veränderung in ihrer Breite, die nicht gröfser sei, als $\frac{1}{54}$ (m) von einem Seidenfaden, oder der $\frac{1}{3840}$ Theil eines Haares, mache schon einen veränderten Ton aus. Und da die Oktave von den Tonkünstlern in acht hundert und zehen Theile (n) getheilet werde, und die natürliche Breite der Luftröhrenspalte im Menschen eine einzige Linige betrage (o), so könnten blos, vermittelst dieser kleinen Spalte (p) 9632, oder, wenn man genau seyn wollte, viermal mehr verschiedene Töne (q) entstehen.

(h) PLOT. nat. hist. of Oxfordshire. S. 304. den ich nicht bei der Hand habe.

(i) DODART. 1700. S. 263.

(k) FABRIC. P. II. c. 4. an einem krähenden Hane.

(l) S. 261. SWAMMERD. S. 120. an Fröschen de BREMOND Mem. von 1739. S. 477.

(m) DODART 1700. S. 271. 272. Es läst sich eine Veränderung an Saiten, die nicht über $\frac{1}{7000}$ beträgt, unterscheiden, KEIL abridgem. S. 155.

(n) Mem. von 1700. S. 269.

(o) S. 268.

(p) S. 270. Wenigstens neun hundert und drei Theile, FERREIN. S. 425.

(q) S. 270. Von den Nachtigallen schlage man nach KIRCHERI Musurg. S. 39. und vergl. KRUGERS Physiolog. n. 233.

Es sei aber die Ursache von diesen Mannigfaltigkeiten diese, daß die verengerte Spalte den Strom der herauffahrenden Luft beschleuniget (r), und folglich in gegebener Zeit mehr Schwingungen, und einen feinern Ton macht (s): so, daß überhaupt, wenn sehr feine Töne erzwungen werden, ein Wind entstünde, den die Hand, oder die Flamme einer Lampe, empfinden könnte (t).

Man hat also diese Meinung, welche die Verschiedenheit der Töne, einzig und allein von der veränderlichen Weite der Luftröhrenspalte herleitet (u), mit grossem Beifall aufgenommen, und sie ist vor kurzen, nachdem **Anton Ferrein** seine Gegenversuche der Welt vorgeleget hat, von **J. Exuperius Bertin** (x) vertheidiget worden.

§. 8.

Wird die Stimme von den gespannten Bändern der Luftröhrenspalte gemacht?

Ob der berühmte **Dodart** gleich vornehmlich die Ursach zu den verschiedenen Tönen in der verschiedenen Enge der Luftröhrenspalte suchte, so verstand er dennoch sehr wol, was hiebei von Grade zu Grade gespannte Seiten vermögen können. Er verband daher die Spannung der Spaltenlefzen mit der verschiedenen Breite (y), er zog hiermit die Schwingungen in die Rechnung, die wir bereits oben erwähnet haben (z) (a), und er machte end-

(r) S. 258. 260. u. f. 1707. vornehmlich S. 72. 74. u. f.

(s) Ebendas.

(t) 1707. S. 75.

(u) DODART überall. Letre a M. D. S. 28.

(x) In seinen zweyen Büchern, dem kleinern Letre a M. D. sur le nouveau Syst. de la voix, im Haag 1745. Paris 8. Ferner in eben diesem, durch einen neuen Brief vermehrten, Büchgen, und unter der Aufschrift: Lettres sur le nouveau Syst. de la voix et sur les arteres lymphatiques. Aufgelegt 1748. 12.

(y) Mem. von 1700. S. 246.

(z) 9 B. 3 A. 3 N.

(a) 1700. S. 258.

endlich die Graden der Spannung dieser Bänder zur Hauptursach der veränderten Töne (b), wovon die Folge diese sey, daß sich eben diese Bänder einander nähern, und gegen einander treten (c).

Er lehrte ferner, daß zu einer ordentlichen, reinen, und klaren Stimme Bänder erfordert würden, welche mit gleich großer Kraft gespannt wären (d), und es würde die Stimme falsch, so bald eben diese Lippen ungleich gespannt wären, so daß ein anderer Ton herausgebracht würde, als den man herausbringen wollen (e).

Indessen ist der berühmte **Ferrein** (f) weiter, als die **Dodartische** Entdekkung gegangen, und er hat das Ansehen der Spannung derjenigen Bänder, von denen die Luftröhrenspalte umgeben ist, dergestalt ausgedehnt, daß er überhaupt keine verschiedene Breite statt finden lies, und das Werkzeug der menschlichen Stimme der Flötenklasse entzog, und es davor mit derjenigen Art von Instrumenten verglich, an welchen verschiedene Spannungen die Ursach zu veränderlichen Tönen ist. Er vergleicht daher die Bänder der Luftröhrenspalte mit musikalischen Saiten (g), welche die Luft beben macht (h). Er sahe nämlich, als er in die Luftröhre Luft einblies, und zu eben der Zeit die Luftröhrenspalte auf verschiedene Weise verengerte, daß sich zwar die Stärke des Tons bei der engen Spalte vergrössere (i), der Ton aber übrigens nicht die mindeste Veränderung leide (k).

Nachdem er nun von allen Seiten die Bänder der Spalte betrachtet, ihre Schwingung gefunden (l), und

(b) S. 262.
(c) Ebendas.
(d) 1706. S. 42. 1700. S 262.
(e) 1706. S. 143.
(f) In den zwölf Fragen, die zu Montpellier aufgegeben worden; ferner in Mem. de l'Acad. 1741. S. 409. u. f. Von dieser Dissertation hat der ber. MONTAGN. die vornehmsten Punkte wiederholt.
(g) Er vergleicht die Werkzeuge der Stimme mit den Saiteninstrumenten. (Viole, Geige) S. 416.
(h) Mem. de l'Acad. 1741. S. 416. 422. u. f.
(i) S. 418.
(k) S. 418. 419.
(l) S. 420. 421. 431. RVNGE. S. 36.

die schnellen Bebungen mit den feinen Tönen einförmig gefunden (m), so fand er auch, daß, wenn diese Bänder gedrukkt wurden, auch die Schwingungen gehemmt würden, und daß zu gleicher Zeit aller Schall aufhöre. Wenn er eben diese Bänder dergestalt befestigte, daß der halbe Theil von ihnen frei liegen blieb, so ward er gewahr, daß der Schall bis zu einer ganzen Octave weiter stieg (n), und zur Quinte ward, wenn man den dritten Theil von der Länge verkürzte (o): wenn man sie mitten durchtheile, verwandeln sie sich in zwo Seiten, darunter eine jede eine feinere Oktave giebt, als der vorige Ton war (p).

Wenn man ungleiche Stükke macht, so steigt auch die Stimme über den vorigen Ton ungleichförmig hinauf (q), wenn man den mittlern Theil eines dieser Bänder frey läst, das andere aber ganz, so geschiehet eine Gleichstimmung in den Tönen, und es entstehen also zween Töne, welche um eine Oktave von einander enfernet sind (r). Er sonderte endlich entweder alle beide Bänder, oder blos eins, von allen andern festen Theilen des Körpers ab, so daß überhaupt nichts, als blos ihre Enden unverändert blieben, und in diesem Zustande wurden, da nun mehr die Luströhrenspalte zerstöret worden, eben die Töne, wie vorher, herausgebracht (s).

Damit ferner verschiedene Töne von einem lebenden Menschen gemacht werden können, so fand er genug zu seyn, wenn die klingenden Bänder bald so, bald anders gespannt würden. Ein Zerleger zieht daher an den Luftröhrenkopfe eines Menschen, oder Viehes die Bänder rükk-

(m) S. 422.

(n) S. 421. 431. Vergl. MONT. Thes. et eclairciss. S. 47.

(o) FERREIN. ebendas. S. 421.

(p) Ebendas. und 431. Vergl. RVNGE. S. 36.

(q) Ebendas.

(r) S. 422. MONTAGN. eclairc. S. 47. 57. 58. nach eigenem Versuch.

(s) S. 422. 430. MONTAGN. eclairc. S. 97. et in thesibus. E. Vox humana a sonoris fidibus plectro pneumatico motis oritur, und vergleiche RVNGE. S. 35. 36.

rükkwerts heraus, er spannet sie, bläset ihnen gleich Luft ein, und so wird nach dem verschiedenen Wachsthume ihrer Länge, die Quart, Quinte oder Oktave des vorigen Schalls gehört (t). Es thut auch wieder hier nichts dabei, ob die Luftröhrenspalte enger, oder breiter sey (u), und endlich verstärket eines von beiden Bändern ganz allein, wenn solches gedehnet wird, die Feinheit der Stimme (x). Es fand aber dieser berühmte Mann, daß es hinlänglich sey, um alle Verschiedenheiten einer Menschenstimme darzustellen, wenn man die Länge der Bänder um zwo, oder drei Linien veränderte (y).

Weiter fand er, daß sich die Bänder der Luftröhrenspalte dehnen ließen, und länger würden, theils, weil der Schildknorpel nach vorne zu vorrükke, theils, weil die dreiekkigen Knorpel nach der Gegenseite zurükkwichen (z). Diese Veränderung aber betrage leicht zwo, bis drei Linien, und folglich sey sie hinreichend, die Mannigfaltigkeit der Töne auszudrükken (a). Er könne nemlich, wenn er zugleich auf verschiedene Weise diese oft gerümten Bänder an dem Luftröhrenkopfe verschiedener Thiere spanne, alle zu machende Töne diesem Thiere nachmachen. (b).

Er behauptet, daß man eben diese Bewegung des Luftröhrenkopfes an dem Menschen mit dem Finger finden könne (c), wie der Schildknorpel, wenn er nach vorwerts gezogen würde, den Drukk des angelegten Fingers zurükkstosse, wenn dieses aber an einem todten Körper gemacht würde, indessen daß man in die Luftröhre Luft blase, so würde ein Ton erzeugt, der um eine ganze Oktave höher wäre (d). Er hat sich enlich eine kleine

(t) FERREIN. S. 424.
(u) Ebendas.
(x) Ebendas.
(y) Drei bis vier Linien hat Cl. MONTAGN. in thesib.
(z) S. 425.
(a) Ebendas.
(b) S. 426.
(c) S. 426. eclairc. MONTAGN. S. 81.
(d) Ebendas. und S. 430. 431. MONTAGN. in thesibus.

Maschine von Holz, die der Luftröhrenspalte änlich war, ausgedacht, womit er eben diese Tonbebungen nachmachte (e). Er füret ferner Versuche an, und nimmt die berümten Akademisten (f), und andere Männer zu Montpellier (g), zu Zeugen an, ja es zeugt der berümte Nollet selbst hier diesem berühmten Schriftsteller (h).

Doch es bestätigen dieses auch noch andere berümte Männer (i), nemlich, daß von der veränderten Breite der Luftröhrenspalte keine Veränderung im Tone erfolge. Der berümte Professor zu Bremen, J. G. Runge (k), erweiset durch seine eigene Versuche ebenfalls, daß bloß der veränderte Durchmesser der Luftröhrenspalte, im Tone nichts ändere (l), und daß durch die Bänder, wenn man solche ein wenig zu einem Bogen verzerre, übrigens aber gespannter erhielte, vielmehr ein feinerer Ton erhalten werde (m).

Indessen geht dieser berühmte Mann, der ehedessen unser Schüler gewesen, von dem berümten Ferrein darin ein wenig ab, daß er sowol die obern, als untern Bänder zu seinen Versuchen genommen, da Ferrein die lezzten allein dazu gebraucht hat. Er fand daher, daß diese, da sie mehr gespannt sind, einen feinen Ton von sich geben (n), indem sie beben, und von der Luft, die er in die Luftröhre treibt, betroffen werden, sehr fein klingen (o), wenn sie auch sich allein überlassen, ihre Zitterungen machen. Indessen schwingen sich doch auch die obern Bänder, ob sie gleich weicher sind (p), dennoch schon von sich selbst, indem die Luft durch sie fähret, wiewol

(e) S. 430. 431. MONTAGN. eclaire. S. 64.

(f) S. 431.

(g) MONT. eclairc. S. 38.

(h) Leçons de phyſ. T. III. S. 471.

(i) BERARD. S. 13. nach eigene Versuche.

(k) Von der Stimme und ihren Werkzeugen. 1753.

(l) S. 37.

(m) S. 37. 38.

(n) S. 35. 36. 37.

(o) S. 36.

(p) S. 474.

wol langsamer, und sie geben daher auch langsame Töne von sich (q).

Man müsse also, wenn man den feinsten Ton erzwingen will, die untern Bänder nachlassen, hingegen die obern spannen, damit diese allein klingen mögen (r). Diesen Dienst verrichte der Schildgieskannenmuskel (thyreoarytænoideus).

§. 9.

Die Einwürfe dargegen.

Es pflegt sich, und das gemeine Wesen hat seinen Nuzzen dabei, schwerlich ein neuer Gedanke in seinem Lager behaupten zu können, wenn er nicht vorher von Männern, die der alten Meinung anhängen, Widersprüche ausgestanden, und diese Widersprüche endlich durch die Stärke seiner Gegenbeweise überwunden hat. Dieser Gründe giebt es viele, welche von nicht schlechten Autoren wider den **Ferrein** auf die Bahn gebracht worden; darunter einige Historische sind (s), andre aber aus der Zergliederungskunst hergenommen werden. Wir haben bereits gesagt, und wir wiederholen dieses nicht ohne eine große Warscheinlichkeit, daß überhaupt der Schildknorpel nach vorne zu vorrükke, daß er zugleich mit dem ganzen Luftröhrenkopfe, und mit dem Ringknorpel, der ihm gehorcht (t), folgte, und daß folglich in dieser Bewegung keine Bänder der Spalte gespannt werden: man sezzt aber hinzu, daß, wenn der Luftröhrenkopf in die Höhe steigt, die Bänder gespannt, aber auch zugleich die Spalte verengert werde (u), und daß dieses die Ursache von den

(q) S. 35. 36. 37.
(r) S. 39. 40.
(s) Daß nicht alle Akademisten den Ferreinischen Versuchen das Zeugnis gegeben, Lettres sur le nouveau Syst. de la voix. S. 34.
(t) S. 31.
(u) S. 31. 32.

feinen Tönen sey. Ferner werden die Bänder der Spalte frey, daß sie zittern können (x), aber so eingehüllt, daß die klingende Schwingungen von den übrigen umherliegenden Theilen des Körpers verhindert würden; folglich sey es so wenig nothwendig, daß die Bänder der Spalte beben müsten, daß man vielmehr durch die Vögel, denen die Knorpel statt der Saiten dienen (y), durch die Orgel, und eine bleierne, oder papierne Glottis (z), oder wenn sie auch von Wachs ist, dennoch allerlei Töne erhalten könne. Doch es sey auch bei der Veränderung der Länge keine so kurze Tonleiter hinlänglich, um eine so verwundrungswürdige Verschiedenheit in den Klängen hervor zu bringen (a). Man könne in den Ferreinschen Versuchen, wenn man mit einem angelegten Griffel die Bänder drükkt, niemals genau die Oktave, Quinte und Terz von dem vorigen Ton herausbringen (b), sondern nur einen gleichsam verwegenen andern und überschrienen Ton machen; oder, dieser ändere sich auch ganz und gar nicht, wofern der Griffel, womit man das Band drükkt, sehr dünn ist (c). Die sonst empfundene Veränderung habe nie eine verengerte Spalte zum Grunde (d). Endlich so laße sich, ohne einen Verdacht einer Spannung klingender Säiten bei dem Zischen, bald diese, bald jene Töne, blos vermittelst der Enge oder der Breite des Raums, zwischen den Lippen hervorbringen (e). Es komme aber dabei nichts weiter vor, daß nicht die veränderte Breite der Spalte eben sowohl verschiedene Töne machen sollte (f).

An-

(x) S. 30.
(y) S. 42.
(z) S. 39.
(a) S. 35. 36.
(b) S. 40.
(c) Ebendas.
(d) S. 41.
(e) S. 43. ich verstehe nicht, was MONTAGN. hier antwortet, eclaircissem. S. 92.
(f) Ebendas.

Andere haben wieder andere Einwürfe gemacht (g); die berümten Männern stark genug vorgekommen (h), oder wenigstens fähig gewesen sind, ihren Beifall zurükk zu halten (i), ja ich habe selbst mit dem Urtheile an mich gehalten, da ich das kleinere physiologische Werk herausgab.

Es scheinet wenigstens, wenn man in das elastische Zittern der Spaltenbänder, die Ursache der Stimme, und in ihrer größern Spannung die Ursach einer feinen Stimme sezzt, daß junge Leute, und Frauenspersonen vielmehr eine feine, als grobe Stimme haben müssen. Bei den Männern ist nehmlich die Elasticität, und die Anlage zu den Schwingungen sowohl in den Knochen, als Knorpeln, und im ganzen Geschlechte der Fasern ungleich grösser. Damit stimmt vortreflich überein, daß Männer eine gröbere Stimme haben, weil ihre Luftröhrenspalte grösser ist. Man beantwortet diesen Einwurf auch nicht dadurch, daß man die grössere Länge des männlichen Luftröhrenkopfes anfüret (m), da diese nicht immer so beschaffen ist, und eine langgewachsene Frau leicht einen so langen Luftröhrenkopf, als ein kleiner Mann haben kann, ja es giebt viele kleine Thiere, die eine gröbere Stimme, als die grösten Thiere haben, wie man am Frosche sieht, den man mit viel grössern Vögeln vergleichen könnte. Doch auch verschnittene haben eine feine Stimme, welche billig nach der Hipotese gröber seyn müßte, wofern überhaupt das Feine in der Stimme der verschnittenen von dem Fette herrühret, welches sich um ihren Luftröhrenkopf anlegt. In der That macht das Fett, daß thierische Fasern ihre Spannungen nachlassen (n).

Ich

(g) BROVZET de l'educat. des enf. S. 352. 353.

(h) VOGEL de larynge.

(i) SCHREIBER Almageſt.

(f) In primis lineis. n. 329.

(m) B. 9. A. 1. N. 1.

(n) SCHREIB. angef. Ort. S. 354. 355.

Ich gestehe auch, daß mir noch einige Begriffe von dem Werkzeuge selbsten fehlen, wie nehmlich die Bänder der Spalte gespannt werden, oder, wie der Schildknorpel von den dreiekkigen Knorpeln, und dem Ringknorpel verzogen werde. Daß aber die Spalte verengert werde, weis man nicht nur aus andern Gründen, sondern es hat auch seine deutliche Ursache (o).

§. 19.

Man antwortet auf die Einwürfe.

Es hat der berühmte **Montagnat** (p) wider dasjenige, welches von **J. Exuper. Bertin**, oder von dessen Freunden, über die **Ferreinschen** Erfindungen vorgetragen worden, in der Hizze geantwortet. Er wiederholet mehrentseils eben das, welches der berühmte **Ferrein** vorgetragen, nemlich daß dieses wahr sey, daß er würdige Zeugen auf seiner Seite habe, daß er es auch selbst wiederholet habe, und er beschweret sich darüber, daß man Dinge vergeblich, als ungereimt verwerfe, die doch würklich geschehen. Er leugnet auch, daß die Luftröhrenspalte in den Vögeln knorpelich wäre (q), worinn er aber freylich zu viel thut (r).

Er will, daß einige Gründe, welche man vom musikalischen Instrumente hergenommen, wider den wahren Bau streiten (s).

Es mögen aber immerhin einige Dinge in dieser neuen Schminge über die Stimme noch nicht völlig klar seyn, so ist doch genug, daß man aus Versuchen mit Gewißheit er-

(o) B. 9. A. 1. N. 16.

(p) Fclairciſſem. en forme de lettre a M. B. 1746. Lettre a l' Abbé des F. edendaſ.

(q) Eclairciſſ. S. 69.

(r) Es ſind in den Vögeln die Spalten knorplich, CASSER. S. 97. FABRIC. L. I. c. 2. S. 85. und anders habe ich es auch nicht gesehen.

(s) S. 91.

erweisen kann, wie die Seite der Luftröhrenspalte in den Tönen selbst keine Aenderung macht; daß hingegen die Spannung der Bänder diese Veränderung in der That hervorbringt. So bald nemlich eine Erscheinung von unsern Sinnen würklich bestätiget wird, so hat es nichts zu sagen, wenn man gleich zeigt, daß wir die Ursachen, und die Weise nicht verstehen, wie die Sache geschiehet, und es ist überflüßig, andere entfernte Gründe anzuführen, welche mit der Erscheinung nicht übereinstimmen können. Es kann bei Vögeln der zwete Luftröhrenkopf mit ins Spiel kommen, und ich finde selbigen auch in kleinen Vögeln: er besteht vielmehr aus zitternden und schwankenden Membranplättchen, als aus Löchern oder Spalten (t). Es fehlet auch nicht an andern Bemerkungen, die

(t) Da ich nämlich finde, daß der Luftröhrenkopf, und das Werkzeug der Stimme in Vögeln, zum Theil nicht der Wahrheit gemäs, zum Theil gar zu zierlich beschrieben wird, so erlaube man mir, daß ich mit kurzen Worten erzähle, wie diese Sache an der Gans beschaffen sei:

Ich werde zuerst den zweeten untern Luftröhrenkopf, weil dieser den Vögeln eigen ist, beschreiben.

Die Luftröhre, welche aus vollständigen, und wenig von einander entfernten Ringen gemacht ist, verwandelt sich', nahe über der Aestelung in eine Härte, welche einem Knochen näher kommt. Diese besteht aus zween knochichen Bogen, einen rechten, und einen linken, indessen sind diese Bogen nicht völlige Halbkreise. Aus den Enden dieser Halbkreise, und zwar vorne und hinten, geht ein kleiner Ansazz heraus, davon jeder seinen Luftröhrenast tragen hilft. Dieser kleinen Ansäzze giebt es zu beiden Seiten zween, welche bei einander liegen, wiewohl die vordern einander näher liegen.

Ferner macht ein jeder Luftröhrenast da, wo er sich nach der Luftröhre hinkehret, einen ähnlichen, wiewohl knorpelichen Bogen, welcher ebenfalls flacher, als ein Halbkreis, und oberwärts hol ist, und den die beiden Ansäzze tragen.

Zwi-

die sich mit dem Ferreinschen vertragen. Man weiß, daß ein Mensch, an dem die Bänder der Luftröhrenspalte

Zwischen diesen kleinen Ansäzzen, und zwar seitwerts, zwischen dem elliptischen Bogen des lezzten Luftröhrenknochens, und zwischen dem ersten Knorpelbogen des Luftröhrenastes, entstehet ein Raum, und zwar an jeder Seite einer. Dieser Raum wird von einer ausgespannten Membrane ausgefüllt, die vom Luftröhrenaste gegen den Knochenbogen der Luftröhre, aber so schief, hinauf steigt, daß sie sich in dessen hinteres Ende hinein wirft, und in die Höle der Luftröhre sich verlängert. Ihre Figur ist beinahe elliptisch, doch aber so, daß sie unterwerts am Luftrohrenaste schmäler, oberwerts aber bei der Luftröhre breiter wird.

Kurz über diesem Knochen legen sich die Muskeln an der Luftröhre an, und diese scheinen die Luftröhre in die Höhe zu heben, so wie diese Membrane, zu spannen.

Ein jeder Luftröhrenast schwillt unterhalb der Zerästelung der Luftröhre zu einer eirunden Erhabenheit herauf, welche niedergedrükkt ist, und eilf Knorpelkreise hat, die durch eine kürze Membran zusammen gehalten werden. Die rechte von diesen kleinen Kammern ist mit der linken Kammer, die ihr ganz nahe liegt, vermittelst eines sehr dichten Zellgewebes, vereiniget. Die Hölung dieser Kammer ist inwendig einfach, außer daß eine Knorpelsäule zwischen den linken und rechten Ringen gleichsam eine Scheidewand macht, an die sich zu beiden Seiten diese Ringe anhängen.

Hierauf fängt ein jeder Luftröhrenast, unterhalb dieser Büchse, und da, wo er in die Lunge selbst hinein tritt, an, in eine häutige Natur überzugehen, und dieses Membranhafte, welches vorwärts gleichsam aus der Spalte der Knorpelringe entspringt, wird gegen die Lunge zu breiter.

Hinterwärts aber ragen an jedem Luftröhrenaste, vier bis fünf knorpeliche Halbkreise hervor, welche von einer zarten Membrane zu einen einzigen Röhrchen vereiniget wer-

spalte in der Bräune erschlaft waren, eine grobe und heisere Stimme gehabt (u). Dagegen war in einer heftigen Bräu-

werden. Diese Ringe strekken sich sehr in die Hölung des Luftröhrenkopfes hinein, und man könnte sie vor eben so viel Klappen, die parallel liegen, halten, und zwischen denen ziemliche Tiefen entstehen, wie in den paraboliſchen Räumen an den Aortenklappen. Es sind aber dieses in der That vorragende Ränder an den eben entstehenden Luftröhrenaesten, und wenn diese Ränder ferner von einer sehr weichen Membrane völlig ausgebildet worden, so laufen sie zu beiden Seiten nach der Lunge hin. Unter diesen sind die grösten die, welche sich nahe an der Luftröhre befinden, klein hingegen die, welche der Lunge näher liegen.

Unter diesen Ringen verwandelt sich der ganze Luftröhrenast fernerhin in eine Membran.

An diesem Luftröhrenkopfe sieht man nun nichts, welches sich verengern liesse, es kann sich aber die eben gedachte Membran, welche zwischen der Luftröhre, und den Luftröhrenaste liegt, ausspannen, und schlaffer werden.

Der obere Luftröhrenkopf der Gans.

Es ist die Luftröhrenspalte vorwärts nur einer Rizze ähnlich, allein auch geschikkt, an Breite zu zunehmen. Sie wird rükkwerts breit, und endiget sich mit einer rundlichen Figur unter den bärtigen Anhängseln. Diese Anhängsel sondert eine glatte Rizze von einander. Vorne her wird die Rizze der Luftröhrenspalte gleichsam von einem häutigen Bogen ausgebildet, der sich von der rechten Seite gegen die linke zu, um sie herum zieht.

Wenn man diese Falte zerschneidet, so siehet man, die vordere Hörner der kleinen Gabel, die auf dem Ende des Pflugscharbeins aufliegen, und sich einander sehr nahe berühren. Sie machen überhaupt die Lefzen der Luftröhrenspalte aus, indem sie von der Membrane des Mundes eingewikkelt sind.

Der

(u) SWIETEN Comm. T. II. S. 656.

Bräune, die von Entzündungen begleitet würde, wobei also die Bänder gedehnet waren, die Stimme fein, und schnar-

Der lange Muskel dieser Gabel entsteht mit einem großen Pakke, von dem dikken und obern Theile des Pflugscharbeins, und aus dem harthäutigen Körper, der den hintern, und bärtigen Fortsazz der Gabel überziehet. Dieser Muskel lenkt sich ein in die ganze Länge der beiden Zäne der Gabel, oder in das große Horn. Er vermag innerhalb dem Munde, und gegen den Mund zu, gleichsam die Hörner der Gabel zurükk zu ziehen, die er auch, weil er auf ihnen liegt, zusammen drükken kan.

Der zweete Muskel ist der herumgezogene, und dieser macht einen gedoppelten Bogen aus, da wo das hintere breitere Ende der Luftröhrenspalte ist, und es läuft in dieser Gegend der rechte Muskel mit fortgesezztem Bogen in den linken hinein. In dieser Gegend macht er einen gedoppelten Ring. Der vordere ruht auf der Vereinigung der großen Gabelhörner, und er verengert den hintern Theil der Luftröhrenspalte. Der hintere Ring, der nicht völlig abgesezzt ist, liegt mitten auf dem großen Ringe des Pflugscharbeins. Er lenkt sich vorne an beide grössere Hörner der Gabel, und zwar mehr einwerts, als der vorhergehende.

Was die Knorpel des Luftröhrenkopfes betrift, so verschlägt es gleich viel, ob man nur einen, oder zween, welche unter einander verbunden sind, rechnen will.

Die Gabel verdient in der That diesen Namen. Sie entsteht, mit ihrem kurzen Stile, mitten aus dem Fortsazze des Pflugscharbeins, hierauf begreift der dikke und harte Theil der Gabel, der ihre Hörner vereiniget, den breiten und hintern Theil der Luftröhrenspalte. Vorne aber laufen beide Zäne der Gabel, oder ihre große Hörner, weiter fort, und es geht das rechte Horn, mit dem linken, parallel weiter nach seiner Spaltenlefze, und das linke nach der zwoten Lefze weiter fort. Jedes von ihnen füllt seine Lefze aus, sie endigen sich endlich mit einem kleinen Knoten, und neigen sich gegen ihren Gehülfen.

schnarrend (r). Als man eine berühmte Sängerin öffnete, wurden die Knorpel der Luftröhrenspalte (y) steif, und zart gefunden, so daß man nach der Aehnlichkeit der Natur glauben kann, daß auch die Bänder stärker gespannt gewesen seyn müssen. Von der Fettigkeit wird dargegen eine Stimme grob, und heiser (z), und dieses ist auch die Ursache, warum sich die silbertönige Stimme der Mägdchen vergröbert, wenn diese mit den Jahren fetter werden. Verschiedene Insekten machen Töne blos

Es strekken aber beide Hörner der Gabel, sobald sie entstehen, rükkwerts ein kleineres Hörnchen von sich, an dem sich hinterwerts ein bartiger Theil, der die Luftröhrenspalte endiget, anhängt.

Das Pflugscharbein, oder der vornehmste Theil des Luftröhrenkopfes, stellet einen Kanal vor, der unterwerts halbkeglig ist, gleichsam ausgerandet ist, wieder breit wird, sich mit einem etwas breitern Schnabel endiget, und oberwerts beständig hol ist. Weiter bildet ein starker Bogen, der in der Mitte einen Einschnitt hat, die Halbröhre von hinten zu aus, und es wird der rechte Theil mit dem linken gleichsam durch einen schmalen Isthmus vereiniget. Mitten an dieser Stelle des vordern Fortsazzes hängt sich die Gabel an, die daran durch ein kurzes Zellgewebe angehänget ist. Sie ist aber an eben diesem vordern Fortsazze, ihrer ganzen Länge nach, an dem ersten Ringe der Luftröhre, entweder durch ein sehr kurzes Zellgewebe, oder durch einen sehr zarten Knorpel befestiget.

Wenn man dieses zusammennimmt, so sieht man daraus, daß die obere Glottis sich nicht ausspannen, wohl aber verengern lasse, und daß die untere Glottis nicht verengert, aber wohl gespannt werden könne. Es scheinet daher das Dehnen des klingenden Werkzeuges, und die Verengerung der Spalte, bei der Mannigfaltigkeit der Töne, einen Plazz zu finden.

(r) De BORDEV Recherch. sur les gland. S. 104.

(s) TAGLINI Lettres sopra dilettevol. argom. S. 106.

(z) WALTHER de obesis et voracibus. S. 6.

blos durch die Erzitterungen ihrer Theile, wie an den Heuschrekken, indem sie die in Falten gelegte Haut über ihren Pauken wechselweise niederschwingen, oder in die Höhe heben (a). Es befindet sich inwendig in dem Luftröhrenkopfe des Pferdes, dessen Stimme sehr stark, und durchdringend ist, eine gespannte, und zitternde Membrane (b).

§. II.

Theile, welche der Stimme zu Hülfe kommen.

Daß blos aus so kurzen Bändern alle Mannigfaltigkeiten in den Tönen, in denen Annehmlichkeiten, und in der Stärke der Sprache hervorgebracht werden sollen, scheinet um so viel weniger wahrscheinlich zu seyn, je unendlicher die Verschiedenheit der Töne ist, die ein Mensch, oder auch ein viel kleinerer Vogel, heraus zu bringen vermag.

Es lernet nicht nur der Mensch ausser seiner Stimme, und deren Verschiedenheiten, öfters die Stimmen (d), und Gesänge (e), aller übrigen Thiere nachmachen; sondern es weis auch ein virginischer Vogel (Spottvogel) (f), alle Gesänge der andern Vögel gleichsam mit einem lächerlichen Bestreben nach zu machen, so wie die Stare oft verschiedenen Thieren nach zu schreien lernen (g).

Nun besizzt zwar das Werkzeug der Menschenstimme vieles, was bei keinem andern Werkzeuge vorkömmt, und man

(a) CASSER. T. XXI. fig. 2. REAUM Mem. pour serv. a l'hist. des insectes. T. V. S. 168. LAVRENT. Acad. Bonon. Comment. T. I. S. 79.

(b) HERISS. angef. Ort. S. 283. T. I. A.

(c) DODART Mem. von 1700. S. 268. u. f.

(d) CARDAN varietat. rerum. S. 295.

(e) Die Gesänge der Nachtigall, und anderer Vögel, TAGLINI. angef. Ort. S. 119. SCHELH. angef. Ort. S. 4.

(f) Mockingbird CATESBY nat. hist. of Carolin. T. I. S. 27.

(g) SEVERIN zootom. DEMOCRIT. S. 28. 29.

man kann es weder mit einer Pfeife vergleichen, wie Ferrein (h) gethan, noch gegen eine Orgel halten, deren Biegsamkeit in Hervorbringung verschiedener Töne, von der verschiedenen Länge der Röhren abhängt, davon der Mensch nur eine einzige hat. Doch es kommen auch weder Seiteninstrumente, noch das Monochordon, die sonst beide dem Ferreinischen ziemlich zu statten kommen, auf keinerlei Weise damit überein, daß man durch sie die so große Menge von höchst verschiedenen Tönen, die ein Mensch machen kann, erklären könnte. Indessen ist es doch sehr wahrscheinlich, daß Ursachen vorhanden seyn müssen, die zur Veränderung der Stimme, außer den Spaltenbändern, das ihrige beitragen.

Wenn die zitternden Häutchens in der Luftröhre bei den Wasservögeln, die Töne ehe verändern, ehe die Luft nach der Luftröhrenspalte hinauf kömmt (i), welche diese Töne mit sich bringt, so darf man wohl annehmen, daß in der Spalte der Zunge am Gaumen, im Wiederschalle der Nasenhölen, und in der Verschiedenheit des Gaumens, die Ursachen liegen, welche den aus der Spalte heraufgetriebenen Klang auf allerlei Weise temperiren. Man wird hieran nicht zweifeln, wenn man das Exempel des Zischens betrachtet, wobei die Spalte gleichsam den Grund zum Schall hergiebt, hingegen die engern, oder weniger enge Rizze der Lippen, dem Schalle seine Höhe giebt, oder nimmt, welches auch bei einem andern ähnlichen Exempel die Rizze thut, die sich zwischen der Zunge, und dem knochigen Gaumen befindet. Ich erinnere dieses zu dem Ende, weil berühmte Männer, außer der Luftröhrenspalte, alle übrige Theile des menschlichen Körpers, von dem Vermögen ausschließen, die Stimme zu verändern.

(h) S. 414. 415. vox clangosa. S. 10.
(i) MALOET. angef. Dissertat.

§. 12.

Die Stärke der Stimme.

Um eine starke Stimme hervorzubringen, dazu gehöret eine grosse Gewalt der Luft (k), die man durch die Luftröhrenspalte heraufstossen mus, wie auch ein starkes Zittern der Bänder. Folglich thut hierbei eine weite Lunge, die mit vieler Luft angefüllt ist, das ihrige. Es wusten die Alten sehr wohl, daß die Seitentheile des Körpers sehr gros seyn müssen, um eine starke Stimme zu machen, und es merkt Galen mit Scharfsinnigkeit an (l), daß die Anhängsel des Zwerchfells in singenden Thieren grösser sind, und tiefer herabsinken, als in denen, die wenig Töne machen. Es läst sich auch nach dem Essen nicht sowol, und mit mehr Beschwerlichkeit, Reden halten (m), weil der angefüllte Unterleib dem niedersinkenden Zwerchfelle entgegen steht, und die Brusthöle nicht so gut erweitern läst. Dieienigen, die ihre Brust nicht wohl erweitern können, helfen sich daher im Singen damit, daß sie stark einatmen (n). Daher ist auch in Schwindsüchtigen (o), in denen sich die Lunge verzehrt hat, die Stimme so schwach, daß man sie kaum hören kann. Daher haben auch Vögel, nach dem Verhältnisse ihres Körpers, eine starke Stimme, und besonders ist diese in der Nachtigall wunderbar stark, weil die Vögel nicht blos in den Fächerchen der Lunge; sondern auch in den Fächern des ganzen Unterleibes voller Luft sind (p).

So scheinet auch dargegen eine weite Luftröhre (q), die viel Luft in sich fassen kann, zu der Stärke der Stimme

(k) DODART Mem. 1706. S. 74. 1700. S. 266. u. f.
(l) Administr. anat. L. VIII. c. 1.
(m) HALES haemast. S. 88.
(n) BERARD. S. 43.
(o) Vergl. SCHELH. S. 37.
(p) 8 B. 2 A. 5 Nr.
(p) AMMAN. S. 30.
(q) BORRICH de herm. Aegyptior. sapient. S. 250. Acta Hafnienſia. Vol. I. S. 46.

me vieles beizutragen. So macht der Löwe ein großes, und fürchterliches Gebrülle, es ist aber auch seine Luftröhre viel weiter, als am Ochsen, der doch um ein vieles grösser ist (r). Der Rohrdommel brüllt aus den Morrästen, wie ein Ochse, und man findet seine Luftröhrenaeste sehr weit (s). So hat auch die Natur dem Seebären eine Luftröhre von großem Inhalte gegeben (t).

Ferner so trägt die Geschwindigkeit der Luft, mit welcher diese herausgestoßen wird, so wie ihre Menge, viel zu der Stärke der Stimme mit bei (u). Denn, diese Geschwindigkeit ist das zweete wesentliche Stükk bei der Bewegung der Luft.

Daher verstärkt auch eine verengerte Luftröhrenspalte die Gewalt der Luft (x). Denn da eine große Menge Luft durch diese verengerte Mündung, von gleich viel, oder grösserer Kraft des zusammengezogenen Unterleibes ausgetrieben wird, so mus diese fortgepreste Luft ohne Zweifel durch diese Spalte herausfahren. Hieher kan man die sehr engen Luftröhrenspalten in den Nachtigallen, und andern kleinen Vögeln, ziehen, deren Luftröhrenspalte aus einer sehr feinen Rizze bestehen.

Hieraus sieht man leicht ein, woher ein, und eben derselbe Ton schwach, und wieder stark seyn könne (y). Es hängt nämlich die Höhe eines Tons blos von der Menge der Schwingungen ab. Diese Schwingungen aber können bei einer gleichen Anzahl schwach und stark seyn.

Die zwote Ursache rühret vom Wiederschalle her. Denn, wie alle Schälle durch das Abprellen von harten

(s) ALDROVANT ornitholog. L. XX. S. 406.
(t) Comment. nauv. acad. Petr. T. II. S. 343.
(u) FERREIN. S. 418. BERARDI angef. Ort. S. 43.
(x) S. 418.
(y) Vergl. DODART. Mem. von 1700. S. 260. 266.

Körpern stärker werden, und durch das wiederholende Echo, das sich mit dem ersten Schalle vermischt, zunehmen, so wächst auch die Menschenstimme von den Bebungen der elastischen Theile, die dadurch in Bewegung gesezzt werden.

Es giebt aber viele Dinge, welche zittern, und den ursprünglich hervorgebrachten Schall durch ihre elastische Schwankungen bereichern. Es geräth die Luftröhre selbst in Erzitterungen, daß man sogar, wenn man darauf Acht giebt, das Zittern in der Luftröhre wahrnehmen kann. Und dieses ist wieder die Ursache, warum die Luftröhre in dem Igel, der ein stummes Thier ist (z), fast aus lauter Haut besteht, im Kasuar, welches ein Vogel von schlechter Stimme ist, weich (a), in der Eule, deren Gezische beschwerlich wird, knorpelicher (b), im Japanischen Pfauen (c), in der Dole, und dem Hänflinge, völlig knochig ist (d), da diese Thiere eine starke Stimme haben. Grob ist die Stimme in der Eidexe, Tokkay genannt, deren Luftröhre vollständige Knorpel hat, im Papagaien, der eine grobe, und Menschen nachahmende Stimme hat, laufen die Ringe an der Luftröhre beinahe, wie eine Ganzes fort, und es ist die Luftröhre an sich selbst kurz (f).

Ein zweeter Wiederschall entsteht im Luftröhrenkopfe (g), da dieser im Gesange vornämlich zittert. Sind daher vielleicht die Frauenspersonen mehr zum Singen aufgelegt, weil ihre etwas weichere (h), und mehr elastische Knorpel des Luftröhrenkopfes besser zittern, wenn diese dagegen in Mannspersonen härter sind, und mit grösserer Mühe in Bewegung gesezzt werden müssen?

Noch

(z) GREW Cosmol. sacra. S. 25.
(a) BIRCH. T. III. S. 484.
(b) GREW angef. Ort.
(c) BIRCH. angef. Ort. GREW. angef. Ort.
(d) GREW. ebendas.
(e) Observ. des Jesuits. S. 53.
(f) ALDROVAND. T. I. S. 646.
(g) SCHELH. S. 28.
(h) AMMAN. S. 31.

Noch ein anderes Werkzeug zum Wiederschalle geben die Kammern des Luftröhrenkopfes her, so viel man nämlich von einem Schleimbehälter erwarten kann. Es macht ein Zergliederer von großem Ansehen die Vermuthung, daß diese Kammern bei den feinen Tönen, von dem Schilddreiekksmuskel gedehnet, und zu groben Tönen schlaffer gemacht werden (i). Es läst auch dasjenige, welches wir aus der Zergliederung der Thiere angeführt haben, an diesem Wiederschalle der Kammern nicht zweifeln. Sie sind nämlich viel deutlicher an Thieren zu finden, welche Stimmen haben, und am deutlichsten am Schweine (k). Der Esel, dieses bis zum Ekel so laute Thier, hat, ausser diesen Kammern, noch am Schildknorpel eine besondere Pauke.

Man kann ferner nicht zweifeln, daß sich nicht die Kammern bei dem Schallmachen vereinigen sollten, indem wir ihren Wiederschall offenbar im Luftröhrenkopfe bemerken, wenn man nämlich in diesen bläset, und die aus der Luftröhre fahrende Luft die Stimme eines Thieres nach macht; ia man kann diese Stimme nicht wiederherstellen, so wie sie einem jeden Thiere eigen ist, so bald der Zergliederer diese Kammern zerstört (m). Auch in den Laubfröschen befindet sich ein Sakk, in welchen sich ihre Luftröhre mit einer Spalte öffnet, und es läst eben dieser Sakk durch zwo Rizzen die Luft wieder von sich (n).

Die vierte Stelle zum Wiederschalle befindet sich im Munde, und vornehmlich an dem knochigen, gewölbten, und harten Gaumen. **Santorin** hat schon längst die Erinnerung gegeben, daß die Weiberstimme auch aus

(i) MORG. adv. I. S. 18.

(k) HERISS. S. 288. Tab. III. RVNGE. S. 21.

(l) HERISS. S. 285. T. II. wie auch am Mauleſel. S. 287.

(m) HERISS. S. 289. Ein leises Getöne hat am Schweine bemerkt, EVNGE. angef. Ort.

(n) Rösel, vom Laubfrosche.

dem Grunde schwächer sei, weil das andere Geschlecht einen nicht so hohen Gaumen, als die Männer, besizzt.

'Diesem liegt die Höle der Nase ganz nahe, und diese ist, so wie der Mund, auch für sich schon allein geschikkt, Gesänge zu bilden. Es erstikkt nicht nur die verstopfte Nase einige Buchstaben, welche man durch diesen Weg herausbringen mus; sondern sie macht auch die Stimme angenehm, und verdorben. Was man nämlich durch die Nase reden heist, ist eigentlich ein Reden blos durch den Mund, wenn die Nase verstopft ist (o). Es scheinet aber glaublicher zu seyn, daß die Stirn, und Siebhölen, mehr Antheil am Niederschalle, als die Kinnbakkentiefen haben, da diese mehr mit Schleim angefüllt sind.

Es eignet der ehedem berühmte **Dodart** diesem Nasenkanal noch etwas mehr zu, und er leitet nicht blos von dem Wiederschalle desselben das Angenehme in der Stimme her. Er behauptet nämlich, nach den Muthmaßungen des **Fabricius**, daß dieser Kanal lang, und kurz, werden könne, und daß er sich nach den feinen Tönen bequeme, indem seine Länge zunähme (p), und zu den groben hingegen kleiner würde. Er glaubt aber, daß seine Länge wachse zu der Zeit, wenn der Luftröhrenkopf herabsinkt, und abnehme, wenn sich dieser in die Höhe begiebt. Dargegen würde die Luftröhre von dem niedersinkenden Luftröhrenkopfe kürzer, und breiter gemacht, länger, und enger aber zu einer feinen Stimme (q). Allein es erlaubt dasjenige nicht, welches ich von der Veränderung der Töne blos durch die Glottisbänder, und deren Bebungen gesagt habe, diesen Nuzzen von der Luftröhre, oder von der Nase zu erwarten (r).

Diese

(n*) Obs. anat. S. 137. 1505. S. 138.
(o) BOERH. Inst. rei med. n. 627. (p) 1700. S. 251.
prael. S. 187. 188 AMMAN. S. 34. (q) S. 252.
DODART. Mem. 1700. S. 240. (r) Vorhergeh. Nr. 8.

Diese Kräfte machen, zusammen genommen, die Stimme stärker, so daß daher die starken und groben Gesänge die Kirchengewölber zum Zittern bringen können (s).

§. 13.

Die übrigen Werkzeuge der Stimme.

Es scheinet kein Zweifel übrig zu seyn, daß nicht schon einige Buchstaben für sich allein; sondern auch einige Stimmen durch die Kehle gebildet werden, und daß die Bildung derselben nicht durch den beweglichen Gaumen, wenn dieser entweder näher an die Zunge gezogen, oder dargegen wieder von ihr entfernet wird, geschehen sollte, und es scheint dieses eben das besondere Stimmenwerkzeug zu seyn, welches **Ferrein** zu beschreiben versprochen (t), doch zur Zeit noch nicht beschrieben hat, weil er sich ohne Zweifel andern Arbeiten überlassen.

Wenn sich die Zunge an den Gaumen anlegt (u), und dadurch bald einen breitern, bald einen schmälern Weg zwischen sich, und dem Gaumen hervor bringt, so macht sie feine Töne, welche aber melodisch werden können, und darunter diejenigen, die ein Baumblatt in den Mund nehmen, die feinen, und angenehmen heraus zubringen wissen.

Wenn man die Lippen zusammenzieht (x), so sind diese geschikkt, eine besondere Stimme hervor zu bringen, die wegen der sehr engen Rizze, wie es scheinet, und wegen der Stärke der herausgestoßenen Stimme, an einigen Menschen so fein ist, daß sie fast die Ohren der Zuhörer verlezzt, und dergleichen lesen wir von den Ein-

(s) DODART 1700. S. 256. 1707. S. 69.
(t) 1741. S. 430.
(u) Glotte lingual. DODART.
(x) Glotte labiale. Ebendas. ebendas. S. 68.

wohnern der kanarischen Inseln. Eben diese Stimme nimmt Melodeien und Veränderungen an, nachdem sich die Rizze der Lippen bald so, bald anders verhält, und schlaff, oder breit wird (x*).

Daß eine andere Art von Lefzen, welche mit einem Schließmuskel versehen sind (y), entweder einen feinen, oder groben Ton machen, nachdem die Pforte dazu enger, oder breiter ist, wird ein solcher als eine lächerliche Anmerkung ansehen, der sich nicht erinnert, daß die Natur allemal ernsthaft bleibe.

§. 13.

Was bei der Stimme gemeinschaftlich vorkomme.

Wenn man dasjenige, was man bisher von der Stimme erwiesen, in einem Vortrage zusammen nehmen will, so erhellet daraus, daß die Luft, vermittelst der Kräfte des Ausathmens (z), die ich an einem andern Ort vorgetragen, aus der Lunge, durch die Luftröhre (a), und deren Spalte mit veränderlichem Ueberflusse, und verschiedener Geschwindigkeit herausgetrieben werde, daß auf diese Art bald ein schwächerer, bald ein stärkerer Ton entstehe (b). Daß dieser Schall durch die Luftröhrenspalte fare, und deren

(x*) Ich will hier der Theorie zum Besten, die die Spannungen der Saiten zum Grunde legt, eine kleine Mechanik, die ganz neu ist, und die ich als Erfinder, der Erfahrung eines jeden Preis gebe, von dem Entstehen der Töne im Menschen, zum Scherze mit einschieben. Man entferne allmählich die Lippen von einander, daß der untere Kinnbakken niedersteigt, man streiche zugleich mit dem Fingernagel an den Winkeln des Mundes nieder, so wird man eine natürliche Tonleiter selbst durch die Halbtöne, in der Höle des Mundes spielen hören, welches auch sogar in einiger Entfernung von andern gehöret werden kann. Der Uebersezzer.

(y) Lettres sur la format. S. 44.

(z) Unter dem Singen schwillt, und wird der Unterleib hart, WINSLOW Mem. von 1738.

(a) An einer singenden Nachtigall, und schreienden Gans, zittert die Kehle, hist. of english songbirds. S. 85. und FABRIC. L. II. c. 6.

(b) Vorhergeh. Nr. 8.

deren Bänder zu Zitterungen veranlasse (c), die bald in der feinen Stimme zahlreich, bald in der groben sparsamer geschehen: und daß auf diese Art durch den Mund, und durch die Nase, oder durch eine von diesen Hölungen allein, eine abgemessene Stimme hervor gebracht werde.

Fische von kaltem Blute haben keine Stimme, weil sie keine Lunge, noch ein Luftbehältnis haben, welches sie ausleeren könnten, noch eine Luftröhrenspalte besizzen, welche zittern sollte. Diejenigen Fische, denen man eine Stimme zugeschrieben (c*), an diesen bringt entweder das herausgetriebene Wasser, oder die aus dem Munde durch die Lippen ausgepresste Luft (e), oder das Reiben der Fischohren aneinander (f), oder eine andere Ursache (g), einen Schall hervor, der von einer wahren Stimme verschieden ist. In der That machen die Fische, die ein warmes Blut haben, als der Delphin (h), die Wallfischart, der Jupiter genannt (i), andere Wallfische, und das Seeeinhorn (k), einen starken Laut.

Man ersieht daher aus dem vorhergehenden viele Stükke, worüber man Fragen aufwerfen könnte. Da bei den feinen Tönen der Luftröhrenkopf in die Höhe steigt, und obgleich eine andere Ursache zu der feinen Stimme vorhanden ist (l), dennoch die Glottis zuverläßig enger gemacht wird (m), so erhellet daraus, wie diese feinen Töne Schaden bringen können, sowohl, weil die Kräfte des Atems erschöpft werden (n), als auch, weil die geschwäch-

(c) S. 437.

(c*) Unter den Fischen grunzet der Kaper. PLIN. L. XI. c. 5.

(d) GVIDAS. L. III. S. 135.

(e) Hieher gehöret das Zischen der Aale, KLEIN Versuche der Danz. Gesellschaft. S. 120.

(f) RADSCYNSKI hist. nat. Polon. T. II. S. 249. Von Meersskorpionen.

(g) ARIST. von den Knorpeln, hist. L. IV. c. 9.

(h) PLIN. L. IX. c. 8.

(i) ANDERSON. S. 198.

(k) KLEIN. angef. Ort. S. 113. vorhergeh. N. 8.

(m) Vorhergeh. Nr. 7.

(n) An den Predigern, AMMAN. S. 32. 33.

schwächte Stimme (o) abnimmt (p), oder die Knorpel des Luftröhrenkopfes zerreißen (q), und ein Kropf entsteht (r): es wird überhaupt entweder die Lunge verdorben, und Blut ausgeworfen (s), es erfolgt endlich die Schwindsucht (t), oder es erfolgt ein Schwindel (u), oder ein plözzlicher Tod, wie man vorlängst an der Nachtigall angemerket hat (x), welche sich die äusserste Gewalt anthut, ihre Nebensängerinn singend zu übertreffen.

Man schöpft nemlich zu einer starken Stimme eine Menge Luft in die Brust (y): zu feinen Tönen hält man die Luftröhrenspalte enge zu (z): zu einer langen Dauer der Gesänge wird ein langwieriges Ausatmen erfordert (a); solchergestalt gehet durch die enge Oeffnung die häufige Luft mühsam durch, und es erfolgen alle Erscheinungen eines zu lange enthaltenden Einatmens (b), nemlich es häuft sich das Blut in der Lunge (c), in den Drosseladern (d), und im Gehirne an (e). Alle diese Zufälle werden schlimmer, wenn ein Mann eine sehr feine Stimme erzwingen will. Es müssen sich nemlich Männer vielmehr anstrengen, wenn sie die Luftröhrenspalte verengern wollen, indem diese bei ihnen breit ist. Man kann aber überhaupt gar keine Stimme hervorbringen, wenn die Glottis dergestallt verengert wird, daß gar keine Spalte mehr übrig bleibt.

Man sieht hieraus ebenfalls, warum Personen, welche mit grosser Heftigkeit sprechen, in eine weibische Stim-

(o) DODART. 1706. S. 140. An der uber dem natürlichen Masse höhern Stimme, saufset.

(p) AMNAN. S. 31. DODART. 1707. S. 75.

(q) BARTHOL de pulmone. S. 59.

(r) Ebendas. ebendas.

(s) An dem bekannten Exempel des Redner CRASSVS: beim CICERO.

(t) BARTHOL. angef. Ort.

(u) GERH. V. SWIETEN. T. III. S. 271.

(x) PLIN. L. X. c. 129.

(y) Vorherg. Nr. 12.

(z) Vorherg. Nr. 9.

(a) Vorherg. Nr. 1.

(b) B. 8. A. 4 N. 34.

(c) Ebendas.

(d) B. 8. A. 4. N. 13.

(e) B. 8. A. 4. N. 34.

Stimme verfallen können, und diesen Fehler hatte Gracchus an sich, woan ihn sein eigener Bedienter durch die Pfeife erinnern muste (f).

Derjenige, welcher einen gröbern Ton herausbringen will, als die Beschaffenheit seines Luftröhrenkopfes zuläst, bringt ebenfalls nichts heraus (g), als einen Wind ohne Klang. Ein solcher läst nemlich die Bänder der Luftröhrenspalte dergestalt nach, daß sie nicht einmal zittern, und er erweitert die Rizze dergestallt, daß das Verhältniß der Oefnung der Luftröhre gegen die Oeffnung der Spalte viel zu klein ist, und die Luft durch diese Spalte nicht so geschwinde durchfähret, als zum Zittern der Bänder hinlänglich ist.

Man sieht daher, warum Sänger eine Anfeuchtung nöthig haben, und öfters trinken müssen, da sie, wenn sie etwas von den Theilen des Schleims zugesezzt (i), im Singen nicht weiter fortkommen können. Unsere Membranen werden von der Luft ausgetrokknet, sie schmerzen, wenn sie trokken werden, und sie sind, da sie weniger biegsam geworden, zu ihren Verrichtungen ungeschikkt. Im Singen aber, und heftigen Reden, bewegt sich die Luft durch die Luftröhre geschwinder, und mit grösserer Gewalt hindurch; folglich trokknet sie den ganzen Stimmenkanal, durch den sie geht, stärker aus (i*).

§. 15.

Der Unterscheid in der Sprache.

Hergenommen von der Verschiedenheit der Thiere.

Alle Thiere und Vögel, deren Karakter in allem sonst völlig gleich ist, haben demnach ihre besondere Stimme, wor-

(f) In dessen Leben, welches PLVTARCH beschreibt.
(g) DODART. 1707. S. 139.
(h) SCHVRIG Sialographie.
(h) BORRH. ptael. T. V. P. 1. S. 231.
(i*) Von einem Singen entstand eine Heiserkeit von 5 Jahren, und eine Stummheit, J. GOTTL. SGHEID.

woran sich, wenn man sie hört, ihr Geschlecht gleich unscheiden läst. Folglich wird auch der Mensch billig seine eigene Sprache haben, ob dieses gleich Schelhammer leugnet (k), weil ein unter den Bären aufgewachsener Knabe das Brummen von diesen Thieren, und ein anderer Knabe, welcher unter den Schafen groß gewachsen, das Schafgeblöke angenommen hatte (k*), so wie das alte Wort βῆκ (l), welches für die Sache der Phrygier gut ausfiel, einzig und und allein eine Nachahmug von Lämmern gewesen zu seyn scheinet. Mann könnte noch hinzu fügen, daß der Papegai die Menschenstimme, und andere Vögel nachahmen kann, und daß in der Stimme des Straußen (m), und im Krokodill etwas Menschen ähnliches angetroffen werde (n), und daß sich die Stimmen der Hunde und Hähnen einigermaßen der menschlichen nähern.

Ob aber gleich der Mensch die Stimmen anderer Thiere nachahmen lernt, und obgleich Vögel artig genug den Ton der Flöte lernen, so haben dennoch der Papegai, der Star, oder andere Vögel noch ihre besondere Sprache, so wie der Mensch die seinige hat. Es bringen nemlich die verschiedenen Werkzeuge auch ein verschiedenes Bestreben in der Stimme hervor, und es macht der Affe, der doch dem Menschen am nächsten kömmt, keinen solchen Laut, als der Mensch. Selbst unter den Menschen hat ein jeder seine eigene Stimme, welche von Hausthieren leicht unterschieden werden können.

§. 16.

(k) Angef. Ort. S. 20. Daß CONNOR im zehnten Jahre noch nicht reden können, hist. of Poland. L. I. S. 342.

(k*) TVLPIVS. L. IV. c. 10. da auch die Kehle weiter war, um blöken zu können.

(l) Auf die Bedeutung des Wortes Brod zogen sie dieses. SVIDAS. S. 428. auch HERODOTVS und CLAVDIAN. in Eutrop. L. II.

(m) Phil. Trans. 16. 2.

(n) GREAVES travels. S. 525.

§. 16.

Die Veränderung der Stimme durch die Gemüthsbewegungen.

Die allergemeinste Ursache, eine Stimme heraus zu bringen, ist diese, da der Mann das Weib zu sich ruft. Die Leibe macht so gar Insekkten laut. So wie die Männer unter den Fröschen (p), so singen auch blos die Männer unter den Cicaden (q), und es lokken die Heuschrekken (r), und andere Insekkten, ihre Weiber durch das Geigen an sich.

Daher trifft man nicht sowol in der Klasse der Insekten; sondern vielmehr unter den Vögeln, und Vierfüßigen, Stimmen an, die das Schrekken, den Zorn, die Liebe zu den Jungen, die schmeichelerische Zärtlichkeit der Mütter, die Freude (s), den Schmerz ausdrükken. Die Thiere rufen damit ihres gleichen zusammen, und es suchen dadurch einige Empfindungen, die uns undeutlich bleiben, Thiere einer Heerde, den Ihrigen zu eröffnen. Dergleichen Stimmen sind auch stummen Menschen, oder auch solchen, die nicht reden gelernt haben, gemein, und selbst die Thiere können die verschiedenen Bedeutungen einer Stimme an einem Menschen, der lustig ist, sie herbei lokkt, oder der ihnen was austheilen will, unterscheiden.

§. 17.

(p) ROESEL von dem grünen Gesangfrosche, der Laubfrosch heist. So bald dieser sein mannbares Alter erreicht, und seine Gattin aufsuchen will, lernt er singen.

(q) REAVMVR. LAVRENTIVS. angef. Ort. Was unter Thieren singt, gehört zum männlichen Geschlechte, SWAMMERD. Bibl. S. 504.

(r) SWAMMERD. Bloodlooze Dierkens. S. 94.

(s) Vergl. CARDANVM de rarus. S. 183.

§. 17.

Der Gesang.

Der Gesang ist die Sprache der Liebe, und der Fröhligkeit, und diese Sprache ist Vögeln, und Menschen eigen (i); die Natur derselben verlangt zwar keine Nothwendigkeit, sich durch Buchstaben auszudrükken,, allein die Mannifaltigkeit, und der Uebergang von den feinen Tönen, in die gröbern, und so umgekehrt, von den groben in die feine, ist bei den Gesängen allemal wesentlich. Ueberhaupt wird die Stimme, wenn man singt, feiner, als sie bei einer Rede ist. Diejenigen nehmlich, welche singen, geben, wenn sie gleich die gröbsten Töne machen, dennoch Laute von sich, die um die Quart, oder Quinte von dem Tone verschieden sind, der einem Redenden gemein ist (u).

Der gröste Unterscheid zwischen dem Singen, und Reden, besteht in den wellenförmigen Bewegungen, und, um diese deutlicher zu machen, bleibt der Luftröhrenkopf nicht in Ruhe; sondern er schwebt gleichsam in dem Gleichgewichte, welches die erhebenden, und niederziehenden Kräfte bestimmen. Es kann aber ein jeder dieses Schwanken an sich selbst warnehmen, wenn man nur im Singen den Finger an den Luftröhrenkopf hält. Da also das Singen vieler Muskeln bedarf, so ermüdet es, und man kann es nicht lange aushalten (y); daß dazu ein Wiederschall, und eine Spannung der Fasern erfordert werde, läst sich nach dem oben angeführten Beispiele der Sängerin muthmaßen, an deren Luftröhrenkopfe man die Knorpel steifer, und zärter fand (z).

Wie

(t) Bilos in der männlichen Nachtigall schwillt, u strengt sich der Luftröhrenkopf an, Engl. songbirds. S. 85. Der Mann unter den Kriechenden hat unter der Luftröhre gleichsam einen Irrgarten, das Weib nicht. ALBIN. of birds. T. I. n. 100.

(u) AMMAN. S. 24.

(x) DODART. Mem. von 1706. S. 144. 145.

(y) B. 8. A. 2. N. 12.

(z) TAGLINI. ang. Ort. S. 106.

Wie die Folge von Tönen, und die Simphonien unserm Ohre angenehm werden, das soll mit besserm Rechte anderswo erkläret werden (a). Wir fügen hier blos noch dieses hinzu, daß vornehmlich zum Singen eine geübte Gehörkraft gehöre, welche die kleinsten Fehler anstößig findet; ferner daß eine vollkommene Simmetrie der Werkzeuge, von denen die Stimme gemacht wird, und daß folglich gleichförmig gespannte Bänder (b), und eine gleich große Muskelkraft an beiden Seiten, daß gleich starke Knorpel des Luftröhrenkopfes an beiden Seiten, (denn ich habe selten die Oefnung aus der Mitte verrükkt gefunden), ferner daß gleich hohe Kammern (c), die man dennoch öfters ungleich befunden, daß gleich grosse Hörner des Zungenbeins (d), und was dergleichen mehr ist, dazu erfordert werden. Bei welchen eine von diesen Eigenschaften fehlet, die werden niemals klar singen, und die Töne hervorbringen können, welche sie wollen. Sie mögen nemlich die eine Seite des Lufröhrenkopfes zu einem gewissen Ton ins Geschikke bringen, wie sie immer wollen, so wird doch die andere Seite dazu nicht harmonisch mit einstimmen (e), und allemal einen falschen Ton angeben.

Man pflegt hierbei die Frage aufzuwerfen, warum die zur Zeit noch zarte, und feine Stimme der Knaben, gegen die Mannbarkeit (f), ungleich, und schlecht, und nachgehens grob werde, wenn sie die Zeit der Mannbarkeit zurükk gelegt haben (g). Hierauf antwortet unser berümter **Freund**, daß die Fasern der Glottis; da nunmehr der Körper sein völliges Wachsthum erreichet, dikker wer-

(a) Liber de auditu.
(b) DODART Mem. von 1706. S. 142.
(c) MORGAGN. adv. V. S. 67.
(d) Ungleich fand sie DVVERN. Comment. Acad. Petropol. T. VII. S. 216.
(e) Vorherg. N. 8.
(f) ARIST. hist. animal. L. VII. c. 1. TISSOT de la mue de la voix. S. 159.
(g) ARIST. fügt die Liebe hinzu. Nach 4 bis 5 Monaten, TISSOT angef. Ort.

werden, und folglich gröber klingen, daß indessen diese Veränderung alle weder zu einerlei Zeit, noch gleich stark treffe, und daß daher bei einigen die Stimme falsch und verdorben sey (h), weil einige Fasern einen feinen Ton, andere hingegen einen groben machen.

Ein anderer Fehler befindet sich bei der falschen Stimme, welche entsteht, wenn wir das Feine der Stimme über die natürliche Tonleiter erzwingen wollen (i). Alsdenn kommen nemlich drei oder vier Töne, bisweilen auch wohl noch mehr, die wir hinzu thun, kaum klar heraus: diese ungewissen und fehlerhaften Töne, scheint nicht sowohl der Nasenkanal zu machen, in welchem sie gebildet werden, als vielmehr die Ueberspannung der Glottissäiten, welche, wie alle Säiten, einen feinen Ton hervorbringen, so bald sie über ihr gehöriges Maas ausgedehnet werden.

Die verwundrungswürdigen Würkungen der Tonkunst, auf die Erregung der Leidenschaften, haben eine Ursache zum Grunde, die sich leicht erklären läst. Jeder Affekkt besizzt, wie wir eben gesagt haben, seine eigene Sprache. Wenn ein Gesang diese Sprache mit Geschikklichkeit nachahmt, so entsteht durch die Vergleichung der Ideen, eben der Affekkt in uns, dessen bildliche Stimme von uns gehöret wird. Auf eben solche Weise pflegt der Anblikk eines wollüstigen Gemäldes, oder ein besondrer Geruch den Menschen, und das unvernünftige Vieh zur Liebe zu reizen. Wenn hingegen Gesänge keine Bilder des Affekkts schildern, so bleiben sie für uns frostig, und rühren uns nicht.

(h) TISSOT. angef. Ort. S. 168. u. f.

(i) DODART. 1706. S. 137.

Vier

Vierter Abschnitt.

Das Reden.

§. 1.

Diese Untersuchung, welche wir hier vor die Hand nehmen, ist eine der schönsten, und sie legt davon eine vortrefliche Probe ab, daß man einsehen lernt, wie viel eine sorgfältige Erwägung der Begebenheiten, nicht nur in der Entdekkung der Natur, sondern auch in der Verbesserung der Leibesgebrechen, auszurichten vermögend sey. Wir haben nemlich bloß aus einer wißbegierigen Beobachtung über das Reden eines Menschen den Nuzzen gezogen, daß wir, welches doch gewiß ein seltenes Exempel ist, die Ursachen erzählen können, wie die Aussprache eines jeden Buchstaben verrichtet werde, so wie wir endlich gelernt haben, diejenigen Menschen vollkommener zu machen, die entweder einige Buchstaben schlecht aussprechen, oder überhaupt von ihrem ersten Alter an nicht reden können.

Wenn ein Buchstabe ein Schall ist, welcher sich in einfachen Töne nicht weiter theilen läst (k), so wird das Reden eine Bildung der Stimme seyn, durch Buchstaben und Wörter, die aus Buchstaben zusammengesezzt sind. Wenn aber die verschiedenen Töne nicht weiter in einfache zerlegt werden können, so wird vielmehr das Reden eine Bildung der Stimme seyn, die aus der Glottis herausgestossen worden, und von der Zunge, dem Munde, und der Nase in solche Elemente verwandelt wird, daß wir dadurch die Empfindungen unserer Seele andern Menschen mittheilen können (l). Folglich kann der Mensch nach waren Empfindungen reden, ob einige

(k) WALLIS de loquela. S. 1. (l) Vergl. AMMAN. S. 18.

Thiere gleich, die eine breite (m), und dem Menschen ähniiche Zunge haben, einige Buchstaben, und Wörter nachsprechen, welches einige Vögel, und so gar Hunde (n), gethan, wenn ihnen ihre Schrachmeister den Kinnbakken künstlich in Bewegung sezzen. Doch es können Thiere durch diese Buchstaben niemals ihre Gedanken ausdrükken. Dem Menschen aber ist das Reden so natürlich, daß unter einsamen Knaben, auch ohne alle Lehrmeister, eine neue Sprache zu Stande gekommen ist (o). Der Affe schreit wie ein Knabe, er hat die Zunge, und das Zäpfchen so, wie der Mensch, und kann doch nicht reden (p).

§. 2.

Die Selbstlauter (Vocalbuchstaben).

Unter den Buchstaben, woraus das Reden zusammengesezzt wird, hat man die Selbstlauter und Mitlauter. Die Selbstlauter entstehen bloß durch eine grössere, oder kleinere Oeffnung des Mundes (q), indem man die Stimme von sich läst, und es schlägt hier die Zunge weder an die Lippen, noch lan einen andern Theil an (r). Man spricht selbst im Lachen einige Vocales aus, und man merkt an den Stimmen der Thiere Töne, die den Selbstlautern nahe kommen (s).

(m) ARIST. hist. anim. L. II. c. 12. Der Papegai, ALDROVANT T. I. S. 646.

(n) Der vortrefl. Ausleger des HEISTERS. 1 Ausg. S. 392. hist. de l'Acad. des scienc. 1715. S. 3. BRADL. phil. account of nature. S. 81. 82. FRITSCH seltsame Händel. S. 325.

(o) VALENT. diss. Ep. IX. S. 165. 166. SALMOVTH. L. II. observ. 56.

(p) TYSON anat. of a pygmy. S. 51. 52. ROVFFON. T. II. Dieser fügt hinzu, daß sie darum nicht reden könnten, weil sie nicht dächten.

(q) AMMAN. S. 62.

(r) HOLDER. elements of spech. S. 29. EABRIC. de locut. S. 43.

(s) a und o an Männern, i und e an Weibern, HAMBERG. Phys. S. 632. 633.

Ob ich gleich wenige Sprachen verstehe, so halte ich doch davor, daß man nicht mehr als acht Selbstlauter habe, die ich so gleich nennen werde. Ich befinde, daß diese acht Selbstlauter helle oder lang sind, nemlich **a**, **eta**, das helle **e**, nemlich das ε der Griechen, **i. o. u. ȯ. ů.** (t). Eben soviel, als man nun wahre Selbstlauter hat, so viel hat man auch stumme und kurze Selbstlauter, die man gewöniglich durch die Kehle ausspricht.

Ich bediene mich hierbei mehrentheils der teutschen Buchstaben, da diese Sprache ihren Buchstaben einen beständigen Werth beileget, da sonst andere Sprachen bei einerlei Buchstaben, oder wenigstens bei Diphthongen, die aus zween Vocalen zusammengesezzt sind, ohne irgend einen offenbaren Grund zu haben, ganz andere Töne verbinden, als durch das einfache Zusammensezzen entstehen würden. Man weiß nemlich keine Ursach anzugeben, warum das **o** bei den Engländern öfters wie **a** klingt, warum das **a** oft zu einem **eta** wird, warum **oo** vielmehr wie **u**, warum **au** der Franzosen wie **o**, und warum eben dieser Völker ihr **eu** wie **ȯ** aus gesprochen wird. Eben diese einförmige Aussprache der Teutschen hat es eben gemacht (u), daß **Amman** bei den Tauben und Stummen keine andere Sprache, als diese gebraucht hat, und daß er von dieser Kunst viel deutlicher und leichter geschrieben, als die Engländer. Es gesteht auch **Wilhelm Holder** (u*), daß wenigstens eine übele Aussprache der Engländer viele Schwierigkeiten hierbei mache. Die Italiener haben nur wenige und reine Selbstlauter, es fehlet ihnen aber an den Selbstlautern **ȯ** und **ů**.

Mehr Selbstlauter finde ich nicht, und ich mag auch die zwei **u** des **Holders** (x) nicht beibehalten, darunter das eine der Diphtonge **iu** ist, eben so wenig zähle ich auch

(t) Neun macht auch WALLIS. S. 4. acht AMMAN. S. 62 und ferner, die den unsrigen ähnlich sind, zwölf M. MALOET. S. 17. Es sind aber in der That nur acht.

(u) AMMAN. S. 56. 61.

(u*) S. 108. 109.

(x) S. 87. 88.

auch des berühmten **Maloer ain**, womit sich Wörter endigen, für vier Vocales, da es ein Mitlauter ist, den vier Vocales vereinigen (y). Der Schweizer ihr **ue** ist ein Diphtonge, in welchem das **e** und **ü** unterschieden werden kann.

Man würde weniger, als billig ist, haben, wenn man blos die fünf bekannten zählen wollte, indem das **ü**, **ö**, und **ä**, diese stummen Selbstlauter, keine Diphthongen sind. Ich bin auch nicht darwider, daß man sie nicht, wie **Ammann** gethan, **vermischte** Selbstlauter nennen könnte.

§. 3.

Wie sich die Buchstaben erzeugen.

Es entstehen die Selbstlauter vornehmlich durch eine verschiedene Bewegung der Zunge. Ich erkläre diese, so wie ich sie öfters an meiner eigenen Stimme geprüfet habe; und vergleiche dieses mit denen Bemerkungen guter Schriftsteller, besonders des **Ammanns**, und in einigen Fällen auch mit dem **Holder**.

Unter diesen Selbstlautern entsteht, als der allereinfachste, das **a**, wenn die Stimme aus dem offnen Munde heraus fährt, die Lippen von einander gezogen werden (b), und die Zunge gemeiniglich mitten im Munde schwebt, und flach gemacht wird, wiewohl man diesen Buchstaben auch, wenn die Zunge an das Zahnfleisch nieder gedrükkt wird, und sich an die Zähne anlegt, aussprechen kann. Die ersten Buchstaben, welche jemand nach

(y) S. 18.

(z) CORDEMOI de loquela. S. 41.

(a) Hiermit stimmt der berümte AMMAN überein. S. 57. wegen des oe, ae, ui.

(b) WALLIS. S. 4. HELMONTIVS. S. 90. im Patach. CORDEMOI. S. 41. HOLDER. S. 85. AMMAN. S. 63. RAPHEL.

nach einer Sprachlosigkeit wieder aussprechen lernte, waren das a und o (c), und gemeiniglichlich spricht auch ein Kind diese (d), wenn sie mit sehr leichten Consonanten verbunden werden, zu allererst aus.

Das volle e (e pingue), wie ich das Sägol auszusprechen gelernet habe, und wie im französischen paire ausgespzochen wird, oder wie das englische Wort welsch, wird im deutschen am besten durch ein ä geschrieben, und dieser Karakter drükkt sehr wohl den Mittelton zwischen a und e aus. Zu diesen Vocalbuchstaben macht man den Kanal des Mundes empor. Es erhebt sich nämlich dazu der hintere Theil der Zunge, und deren Seiten, oder diese drükken sich überhaupt an die obern Zähne an, indem sich die Zungenspizze von diesen Zähnen mäßig entfernt (e).

In dem klaren e, oder dem ε der Griechen, dergleichen in der Endigung té der Franzosen, und in dem eh der Deutschen vorkommt, hebt sich der mittlere Rükken der Zunge in die Höhe, ihre nächste Seiten legen sich an die lezzten Bakkenzähne an, und ihre Spizze schwebt in einer kleinen Weite bei den vorgedachten Zähnen. Ueberdas ziehen sich die Lippen viel weniger, als im a herab (f).

In dem i der Deutschen, der Franzosen, und Italiener, ist die Straße der Stimme zwischen den Gaumen, und der Zunge enger, als im e (g). Es ziehen sich nämlich die Lippen nicht nur etwas weniger aus einander, sondern es berühren auch die Seiten der Zunge die vordern Bakkenzähne (h), es krümmt, und erhebt sich die Zungenspizze, und entfernt sich nur mäßig von den Vorderzähnen.

(c) TVLPIVS. L. I. c. 8. MONCONIRI. S. 38.

(d) BOVFFON hist. nat. T. II. S. 476.

(e) WALLIS. S. 6. RAPHEL, HOLDER. S 85.

(f) AMMAN. S. 64. RAPHEL. n.

(g) AMMAN. S. 65.

(h) Vergl. HOLDER. S. 86.

(i) AMMAN. S. 66. RAPHEL.

In dem o der Franzosen, der Deutschen, und Italiener, schließen sich die Lippen enger an einander (i), als im a, und es nähert sich ein grösserer Theil der Zunge den vordern und inwendigen Zähnen, und dieses beinahe, wie im a, indem man dabei Veränderungen machen kan.

In dem ö der Schweizer, der Schweden, und Niedersachsen, oder in dem eu der Franzosen, wird die Spalte der Lippen enger, als im o gemacht, hingegen die Zunge wie im e gelenket, indem sie sich mit ihren Seiten an die Zähne schliest, und die Spizze gegen die obere Zähne herauf krümmt (k).

In dem ü der Niedersachsen, und dem o der Franzosen, zieht man die Lippen mehr, als im ö zusammen (l), so daß die Oefnung des Mundes unter allen am kleinsten wird, die Seiten der Zunge aber an den Zähnen zu liegen kommen, und die Zungenspizze an den untern, und vordern Zähnen ruht. Dieses ü, so wie ihr ähnliches ö, stellt die Lippen, wie im o und u, und gebraucht die Zähne wie im e und i.

Das helle u, wie in dem Worte Uhr, in dem ou der Franzosen, in dem oo der Engländer, zieht man die Lippen ein wenig näher gegen einander (m), als im o, dargegen legt man die Zunge an die Zähne an, da sie sonst im tauben u freie bleibt. Man kann das u aber herausbringen, entweder, wenn man die Zungenspizze an die untern Schneidezähne, oder ihre Seiten an die obern Zähne bringt. Dieser Buchstab kann schwerlich ausgesprochen werden, wenn man nicht die Zunge dabei anlegt.

Es können ferner eben so viel taube oder kurze Selbstlauter gezählet werden, die man in der Kehle bildet, und wobei der Luftröhrenkopf ganz und gar nicht zittert, sondern nur etwas, doch aber weniger, als bei ei-

(k) RAPHEL, AMMAN. S. 67.
(l) Ebendas.
(m) RAPHEL. AMMAN. S. 66.

einem wahren Selbstlauter, in die Höhe gehoben wird. Sie unterscheiden sich auch nicht blos durch ihren kurzen Ton von ihren gleichnamigen Selbstlautern, denn man mag sie so lang herausziehen, als man will, so bleiben sie doch taub und Kehlentöne. Darunter wird das a in den deutschen, und englischen **all** und **ball**, so wie im französischen Worte **Accent** vernommen, und es hat dieses a vor dem offenen a, den Unterscheid, daß es keine Einrichtung der Lippen bedarf, und dennoch ausgesprochen werden kann, die Lippen mögen eine Lage haben, wie man will; es kann auch die Zunge dabei liegen, wie sie will, ob sie gleich gemeiniglich mitten im Munde zu schweben pflegt.

Das **Scheva**, oder das weibliche e der Franzosen, welches bei den deutschen und Engländern vornemlich in der Endigung der Wörter **Sünder** und **Sinner** vorkommt, bedarf keiner Bewegung der Zähne und Lippen, und es kann in aller möglicher Lage der Lippen und Zungen ausgesprochen werden, indessen hebt sich doch dazu die Zunge gemeiniglich mit ihrer Spizze etwas mehr in die Höhe, als im tauben a. Um diesen Selbstlauter auszudrükken, steigt der Luftröhrenkopf ein wenig in die Höhe, und er zittert dennoch nicht bei diesem Aufsteigen.

Diesem ist überhaupt das kurze oder taube **i**, wie im teutschen Worte **irren**; und das taube **o**, im Worte **Rotte**, wie auch das kurze **u**, im teutschen **Bund**, **Sprung**, und in der französischen Silbe **on** ähnlich. Beide haben mit dem wahren Selbstlauter einige Aenlichkeit, nur daß die Lippen dazu näher zusammen kommen, und es stößt im tauben **u** die Zunge nicht an die Zähne an, ob sie gleich in die Höhe gehoben wird. Auf eine ähnliche Weise bildet sich auch das taube **ae**, **oe** und **ui** in der Kehle.

§. 4.

Die Mitlauter unter den Buchstaben.

Ich weis nicht, ob man in andern Sprachen, ausser unsern Selbstlautern, noch andere finden könne. Das ist aber von den Mitlautern ausgemacht, daß diese oder jene Völker deren mehr oder weniger haben. Man vermisst nicht nur das r in der chinesischen und mexikanischen Sprache; sondern es sollen auch (n) in der grönländischen (n) das c. f und d, in der brasilischen Sprache hingegen das f. l. s. z. und r (o), welches aber zu viel Verdacht hat, fehlen. Doch es konnten auch nicht die Ephraimiten das sch aussprechen.

Dagegen haben, was die europäischen Sprachen betrifft, die Schweizer, und Spanier ihr eigenes ch, welches sich in der Kehle bildet; die Engländer ihr th, oder lispelndes s; die Malabaren zween Buchstaben, denen wir Europäer keinen besondern Karakter zu geben wissen, und darunter sie den einen bald wie ein r, bald wie ein dh schreiben (p).

Es hat also **Ammann** recht, daß unzählige Mitlauter möglich seyn können (q), ob er gleich gesteht, daß nur wenige in der That von einander unterschieden sind (r).

Die Mitlauter haben dieses unter einander gemein, daß sie von dem Anstossen der Zunge, oder anderer Theile des Mundes, erzeugt werden (s).

Man theilet sie auf vielerlei Weise ein, und zwar bisweilen in Absicht auf den nicht klingenden Hauch (t), aus

(n) EGEDE, Gamle Groenlands nye perlustration. S. 94. Scripta societatis Danic. T. II. S. 144.

(o) MONTANVS America. S. 367.

(p) Collaram fl. oder Colladh. fl.

(q) S. 53.

(r) S. 55.

(s) Vorherg. Nr.

(t) AMMAN. S. 71. 72. HOLDER. S. 40. 51. MALLOET. S. 20.

aus welchem das h. ch. ſ. ſch. f. g. z., der Franzoſen w. k. t. p. d. z. x gemacht werden, und darunter die lezzten aus den einfachen zuſammengeſezzt ſind.

Andere Halbvokale entſtehen zwar, wenn man die Stimmen mit einem Hauch, aus dem Munde herausſtößt, allein der Mund iſt nicht dabei ſo frei, wie bei den Selbſtlautern; dergleichen iſt das l. und r. (u), oder das Ain der Hebräer, wie auch das n. und m.

Bald theilet man ſie wieder nach dem Werkzeuge ein, das den Ton macht; und auf ſolche Art hat man die Naſenbuchſtaben (x), die auch den Hebräern nicht unbekannt ſind, und die Mundnaſenbuchſtaben des Holders (y) m. n. ain.

Ferner hat man die Halbvokale des Mundes r. und l. (z).

Die Stummen (a), als das ſ. und z. der Franzoſen, das ſch. j.

Der Frnnzoſen f. w. g.

Buchſtaben, die man herausſtößt, ſind das b. p. d. th. k. g. der Deutſchen (b).

So haben wieder die Hebräer die Buchſtaben nach dem Werkzeuge, von dem ſie gemacht worden, abgeſondert in Kehlenbuchſtaben, als a. Ain. th. m. g. ch. In Gaumenbuchſtaben, als t. ſ. d. n. l. r. und in Lippenbuchſtaben, als o. u. m. f. p. b. w.

Wir werden aber beſſer thun, die Mitlauter einzeln durchzugehen, und ich werde erzählen, wie ſie ſich eigentlich erzeugen.

§. 5.

(u) AMMAN. S. 69. 70. 71. MALOET. S. 20.

(x) AMMAN. S. 69.

(y) S. 24.

(z) AMMAN. S. 70.

(a) Die ziſchenden, AMMAN. S. 71. 72. 73. 74. 75.

(b) S. 75. 76.

§. 5.

Die Bildung der Mitlauter; die stummen.

Das h., oder dieser Hauch, ist ein so einfacher Schall, daß man ihn schwerlich für einen Mitlauter ansehen kann, und es haben ihn die Griechen nicht unter dieselben sezzen wollen. Es entsteht dieses h., wenn man die Luft mit Gelindigkeit aus der losen Glottis herausstößt (b*), als ob man sich mit dem Hauche erwärmen wollte; dieses nennt **Ammann** verdichten (c).

Diesem kömmt sehr nahe das **ch** der Schweizer, das **Cheth** der Hebräer, das j. der Spanier; denn es fehlet dieser Schall gemeiniglich in den übrigen Sprachen. Es ist dieser Buchstabe der stummeste von allen, und es wird die Luft dazu aus der Kehle mit einem Beben der Luftröhre, der Zunge, und wenn ich nicht irre, des weichen Gaumes, zwischen dem Gaumen und der Zunge herausgestoßen, indem sich der hintere Theil der Zunge an den Gaumen anschliest; denn es ist ihr vorderer Theil frei, und macht im Schalle keine Aenderung.

Aller Völker **s**, welches der Hauptbuchstabe im zischen ist, entsteht, wenn der vordere Theil der Zunge dem Gaumen ganz nahe gebracht wird (e): die Seiten der Zunge stüzzen sich an den untern Zähnen, die Spizze der Zunge schliest sich an die vordern Zähne des obern Kinnbakkens an (f), und diese Zähne bekommen eine solche Lage, daß sie nicht durch einen hohen, sondern breiten Zwischenraum von einander entfernt werden (g). Manche Personen können diesem Buchstaben eine so durchdringende Stärke geben, daß man ihn kaum vertragen kann, indem

(b*) HOLDER. S. 67.
(c) S. 73.
(d) AMMAN. S. 73. HOLDER. S. 73. 74. HELMONT alphab. nat. S. 70.
(e) FABRICIVS. S, 54.
(f) HOLDER. S. 42. COLLIVS. S. 238. AMMAN. S. 74.
(g) WALLIS. S. 17. F. M. HELMONT. S. 76. RAPHEL. HOLD. angef. Ort.

dem er unsere Ohren mit einem solchen Geräusche angreift, als wenn man Eisen klein feilet. Wer die vordern Schneidezähne verloren hat, kann diesen Buchstaben nicht wohl herausbringen; sondern es empfindet das Ohr nur ein unangenehmes Gezische.

Von diesem Buchstaben unterscheidet sich das z. der Franzosen, durch seine gemäßigte Weichheit, und dieses kömmt mit dem **Sain** der Hebräer überein.

Von dem s. ist zunächst unterschieden das **Schin**, oder das sch. der Deutschen, welches die Franzosen etwas härter durch ein ch, bald wieder etwas weicher durch ein g oder j. übersezzen. Bei diesem Gezische neigt sich ein wenig die Zungenspizze herab, sie entfernt sich mehr vom Gaumen, und auf solche Art wird der Weg für die Stimme weiter gebahnt (h).

Das th. der Engländer, oder das lispelnde s. entsteht, so viel ich begreife, indem sich die ganze Zunge an die Zähne anlegt (i), die Zungenspizze aber von den Oberzähnen mäßig herabgezogen wird, und sich selbigen von neuem mit einiger Bebung nähert. Ausländer können diesen Ton schwerlich herausbringen.

Das f. zieht die Unterlippe gegen die Oberzähne herauf (k), daß der Schall zwischen dieser Lippe, und zwischen diesen Zähnen, durch eine enge Rizze herausgehen mus.

Von diesem f. ist das gleichlautige v. der Deutschen, und das w. der Deutschen, oder das v. der Franzosen wenig unterschieden. Jenes entsteht blos, wenn die Lippen gegen einander gezogen werden, und man aushaucht, indem man einen Wind macht, auf die Art, wie wir mit dem Munde blasen, wenn wir eine zu große Hizze abkühlen wollen. Dabei schlägt die Zunge eben-

(h) AMMAN. S. 74. HOLDER. S. 71. u. f.

(i) HOLDER. S. 41.

(k) NOLD. S. 40. AMMAN. S. 74.

ebenfalls an den äußersten Gaumen, wie in dem Selbstlauter u. Man bringt die untere Lippe nicht an die Zähne (l).

Das w. entsteht, wenn man die Lippen im ersten Augenblikke gegen einander zieht, und beinahe völlig vereiniget, hierauf aber wieder von einander zieht, dabei wird bie Zunge weder an den Gaumen, noch an die Zähne angelegt.

§. 6.

Mitlauter, welche man heraus stößt.

Es sagt der berümte **Ammann**, daß ein solcher Mitlauter vom Hauche gebildet werde, der sich in irgend einem Theile des Mnndes anhäufe, von dem Wege der Nase weggeleitet, und plözzlich durch den Mund herausgestossen werde (n).

Es kömmt das b. dem vorhergehenden w ganz nahe, und unterscheidet sich bloß dadurch von demselben, daß es erst genauer vereinigte Lippen (o), und nachgehends stärker von einander gezogene Lippen verlangt. Da dieser Buchstabe bloß von den Lippen gemacht wird, so kann man ihn zu einer Zeit aussprechen, da ein Kind die Zunge noch nicht in seiner völligen Gewalt hat (p). Davon entsteht das **Baba** (Vater) bei den mehresten Völkern, und aus eben dieser Ursach wird das b. in dem Alphabete als der erste Mitlauter angenommen, so wie das a der erste unter den Selbstlautern ist (q).

Das p ist diesem sehr verwandt, wird von den Sachsen öfters mit dem b. vermischt, und verlangt vereinigte Lip-

(l) Daß es ein gewisser Ton sei. AMMAN. S. 75. HOLDER. S. 41.
(m) RAPHEL. c. 2.
(n) Ebenders. ebendas.
(o) RAPHEL.
(p) BOVFFON. T. II. S. 476.
(q) Hallers Geschichte der Thiere. S. 89.

Lippen, welche man hierauf nachdrükklicher von einander zieht, und wobei das herausstossen etwas stärker wird (r).

Das d. entsteht, wenn der Mund auseinander gezogen wird, die Lippe und der untere Kinnbakke niedersteigt, hierauf die Zungenspizze vorne an den Gaumen, und an die Vorderzähne angelegt wird (s), sich hierauf wieder zurükke zieht, und der Luft einen Ausgang aus dem Mund verstattet.

Das t. ist härter, als das d. (t), und wird sonst auf eben die Weise erzeugt. Daher vermischt man es oft mit dem andern, welches besonders die Sachsen thun.

Das k. unterscheidet sich wenig vom d. In diesem k. ist die Zunge oberwerts hol, ihr hinterer Theil und die Seiten (u) schließen sich an die Zähne, und den vordern Theil des Gaumens, wobei sich der untere Kinnbakken stärker, als in d, herabzieht. Man sieht daraus, warum man ihn schlecht aussprechen könne, wenn die Zunge schwer ist, oder ihre Hebemuskeln schwach sind, und es sprechen überhaupt die Kinder statt des k. das verwandte d. aus, weil dieses weniger Bewegung nöthig hat.

Das g. der Deutschen und der Franzosen, vor dem a. o. und u., verlangt einen größern Theil der Zunge, an dem Gaumen und an die Zähne angelegt zu haben, als im k. geschiehet. Dabei haucht man zugleich schwächer aus (x).

§. 7.

Die Nasenbuchstaben.

Wir nennen diese Buchstaben so, weil ein gewisser Theil des Schalls durch die Nase durchgehen muß.

Dar-

(r) RAPHEL. u. s. w. HELMONT. S. 80.
(s) HELMONT. S. 65.
(t) FABRICIVS. S. 41. (x) AMMAN. S. 76. vergleiche
(u) AMMAN. S. 76. RAPHEL. HELMONT. S. 63.

Darunter ist der erste das **m.** und dieser entsteht, wenn die Lippen völlig an einander gezogen werden (y), so daß der ganze Schall durch die Nase hindurch muß (z), und die Nasenflügel wechselweise zittern. Es läst sich auch dieser Buchstabe auf die Art heraus bringen, daß die Zunge dabei völlig in Ruhe bleibt, und daher ist er mit unter den ersten einer (a), welche die Kinder aussprechen lernen. Daß **Mame** der Europäer und Peruvianer ist so viel als Mutter. **Mama** war das erste Wort, welches ein eilfjähriger Knabe hervorbrachte, welcher nach der Taubheit und Stummheit den Gebrauch der Sprache wieder erlangt hatte (b). Es unterscheidet sich vornemlich von dem **b.** darin, daß die Lippen geschlossen bleiben, und die Stimme durch die Nase herausfährt.

Die mehresten Völker sezzen in ihren Alphabeten das **n.** neben das **m.**, so wie es auch eine Verwandschaft damit hat. Man zieht die Lippe nicht an einander, sondern man legt den vordern Theil der Zunge an den knochigen Gaumen dergestalt an (c), daß die Stimme durch die Nase mit eben solchem Zittern und Klingen, wie in **m.** herausfähret. Daher hat dieser Buchstabe das Recht, in den meisten Sprachen bei dem Worte **Nase** vorzukommen.

Das **Ain** der Hebräer, das **n.** vor dem **g.** in vielen Sprachen, das Endigungs **n.** der Franzosen, daß **ng.** am Ende der teutschen Wörter, ist auch den Sinesen gemein. Es entsteht, wenn sich die Wurzel der Zunge, an die Gaumendekke schließt, wodurch die Höle des Mundes gesperrt, und der Schall veranlasset wird, durch die Nase zu gehen, deren Flügel hierbei ebenfalls, wie bei kurz vorher berührten Buchstaben, in ein Zittern gerathen.

§. 8.

(y) HOLDER. S. 69.
(z) AMMAN. S. 69. HOLDER. ebendas.
(a) BVFFON. angef. Ort.
(b) MONCONIS Voyage. T. I. S. 38.
(c) AMMAN. S. 69. HOLDER. ang. Ort. WALLIS. S. 13.

§. 8.

Die fließigen Mitlauter. (liquidae).

Schwerer sind diese, welche bloß durch den Mund hindurch fahren, und welche man die Halbvokale des Mundes nennt (e). Der leichteste darunter, als das l. wird hervorgebracht, wenn sich die Seiten der Zunge an die untern Bakkenzäne, und an die Hundszäne, die Zungenspizze hingegen sich an die vorigen Zäne, und den festen Gaumen vorwerts anschließt, dabei sich zugleich die Seiten der Zunge herabwenden, so daß sie also erhaben, wie eine Brükke, und in ihrem Gewebe dichter wird. Auf solche Art entsteht mitten auf ihr zwischen der Zunge und dem Gaumen ein enges Thal, aus dem die Luft, sobald sich die Zunge in die Höhe hebt, und sich an den Gaumen anlegt, längst den Seiten der Zunge herausfährt (f). Die Zunge kann hierbei entweder Bebungen machen, oder auch ohne dieselbe würken (g).

Das r. unterscheidet sich vom l. vornemlich durch seine heftige Zitterungen. Es legt sich nemlich die Zunge, wie im l. ebenfalls an die vordern Bakkenzähne an, hierauf neigt sich ihre Spizze gelinde (h), und nicht in solcher Breite, als beim l, vorne, und nahe an den Gaumen an (i), und indem die Luft durch das kleine Zwischenthal (k) herausgestossen wird, so zittert nicht nur die Spizze der Zunge, sondern auch der nächste Theil sehr geschwinde (l). Es ist dieses daher ein schwerer Buchstabe für Personen, deren

(e) AMMANN. S. 70. 71. 72.

(f) AMMANN. S. 71. HOLDER. S. 48. RAPHEL.

(g) Dieses erfordert WALLIS, wiewol unbillig.

(h) HOLDER. S. 49.

(i) HELMONT. S. 81.

(k) Daß sie sich wiederholt, und schnell an den Gaumen lege, AMMAN. angef. Ort.

(l) HOLDER. S. 49. 51 HELMONT. angef. Ort. FABRIC. S. 41.

deren Zunge gegen das Verhältnis der Muskeln zu schwer ist. Es können ihn auch die mehresten Kinder schwerlich vor dem zehnten Jahre aussprechen, oder doch wenigstens vor der Zeit nicht, ehe nicht der Griffelanfazz an den Schläfenknochen völlig mit seiner Pfanne, und seinem knochigen Fuße zusammen gewachsen ist (m). Da er mit dem Buchstaben l. verwandt ist, welcher keine Bebungen nöthig hat, so sprechen diejenigen gemeiniglich l. für r. aus, denen das r. schwerer fällt.

Die übrigen Mitlauter unter den Buchstaben sind, soviel wir wissen, aus den vorigen zusammengesezzt, man läst solche schnell auf einander folgen, wie das x. z. und das ψ der Griechen, das tsch welches die Russen mit einem einzigen Zeichen ausdrükken, und das griechische ρ mit einem härtern Hauche.

Nunmehr wollen wir bei einem einzigen Buchstaben den Versuch machen, wie die Muskeln, und Werkzeuge würken, wenn sie einen jeden hervorbringen. Es erfordert also z. E. das l. den Dienst der Griffelzungenmuskeln (n), von denen die Zunge erhoben, und an den Gaumen gebracht wird. Zu gleicher Zeit werden ihre Seiten von den Fasern der Kinnzungenmuskeln, die nach der Seite aus einander fahren, und diese Seiten mit sich herabziehen, niedergezogen. Das Uebrige thut die Brust.

Man kann im übrigen nicht zweifeln, daß sich nicht aus so vielen Grundtönen, die sich leicht auf sechs und zwanzig erstrekken, eine unzälbare Menge von Wörtern zusammensezzen lasse, ob es gleich nicht möglich ist, diese Menge von Wörtern anzugeben (o). Es wäre nemlich unmöglich, diejenigen Wörter aus der Rechnung zu verbannen, welche zwar zu lesen möglich sind, aber wegen der

(m) SCHREIB. Almageſt. S. 358. Er sagt, daß man nicht eher deutlich reden könne.

(n) B. 9. A. 2. N. 10.

(o) Dieses hat MALOET verrichtet, ergo homini vox sua. S. 21.

der allzugroßen Menge der Mitlauter unaussprechlich bleiben.

§. 9.

Einige Fehler in der Stimme und Sprache.

Nachdem wir die Ursachen erzält haben, die einen Buchstaben zur Aussprache befördern, so wird man desto leichter den Grund finden können, warum manche Buchstaben schlecht ausgedrükkt werden. So hebt eine abgeschnittene Zunge das Reden nicht völlig auf, indem es Buchstaben giebt, die diesen Theil nicht nöthig haben, dergleichen, wie gesagt, das **m.** ist. Indessen glaube ich doch nicht, daß es möglich sey, wie man zu lesen pflegt, daß viele Menschen ohne Zunge frei haben reden (p), und so gar alle Buchstaben aussprechen können. Selbst die Sache spricht darwieder, daß eine solche Menge von Mitlautern, wozu die Zunge unentbehrlich ist, nach Zerstörung derselben recht herausgebracht werden könne, und wenn ich Menschen gesehen habe, welche durch ein Unglükk an einem Theile der Zunge verstümmelt gewesen, so habe ich allemal einen Fehler in der Sprache bemerket, welches auch andere bezeugen (r), ich lese auch, daß viele Buchstaben nicht recht ausgesprochen worden sind, sobald die Zunge verstümmelt gewesen ist (s). Ich glaube also, wenn Personen vom Krebse (t), oder von Blattern, die Zunge verlezzet worden, ohne einen Schaden an der Re-

(p) BARTHOL. Cent II. hist. 22. BLANCARD. Jahrregist. Cent. VI. n. 5. Vergl. WELSCH episagm. S. 25.

(q) WOLF de loquela, LAMY l'art de parler. Phil. transf. n. 464.

(r) HEVERM. dissert. de lingua. S. 25.

(s) d. l. n. r. t. Phil. transf. n. 484. und andere mehr, sprach ein Mädchen schwer aus, Memoir. de l'Acad. 1718. S. 7.

(t) Vergl. RVLAND Ephem. Nat. Cur. Dec. I. ann. 3. Gentlem. Magaz. von 1743. Mens. Jan. und von einer weggeschnittenen Zunge, Mens. Mart. wie auch LINDEN physiologie. S. 573.

de gehabt zu haben, daß diesen die Zunge nach der Erweiternng der Wunde wieder nachgewachsen sey, so wie es überhaupt die Art der Wunden an der Zunge ist, daß sie sich leicht heilen lassen. **Anton von Jußieu** vermuthet (u), daß an einem Mädchen die Kinnmuskeln der Zunge, und die Kinnmuskeln des Zungenbeins, wie auch die breiten Muskeln des Zungenbeins, an statt der verlornen Zunge den Luftröhrenkopf vollkommen in die Höhe haben heben können. Daß aber der Gebrauch der Stimme, und auch einigermaßen die Sprache, ohne Zunge statt finden könne, will ich nicht in Abrede seyn, da bloß aus der Luftröhrenspalte die Stimme ihren Ursprung nimmt. Daher können doch diejenigen, welche nach Krankheiten stammeln (x), oder überhaupt sprachlos sind (y), singen.

Ferner, wenn die Zunge an vielen Orten unbeweglich ist, so kann dieser Fehler schwerlich von der Kunst verbessert werden. Eine gar zu große Zunge macht ein Lispeln (z), und ich habe einen berühmten Mann in der Republik gesehen, welcher fast überhaupt alle Wörter mit einer Unannehmlichkeit, oder nur undeutlich aussprechen konnte. **Ammann** sagt noch (a), daß man deswegen das **f.** vor **k.** ausspreche, und daß man das **r.** überhaupt nicht angeben könne, weil die Muskeln nicht hinlänglich wären, die Zunge geschwinde zu erheben, und mit selbiger die gehörigen Zitterungen hervor zu bringen. Dergleichen Personen sind von den Alten, der zween fehlerhaften Buchstaben wegen, τραυλοί genannt worden (b).

Eine

(u) Mem. de l' Acad. 1712. S. 11. 12.

(x) Swenska Acad. Handl. 1745. S. 115. Ephem. Nat. Cur. Dec. II. ann. 10. obs. 197.

(y) Satyr. silef. mantissa ad II. (3) ARANTIVS obs. 24.

(a) AMMANN. S. 110.

(b) GALEN aphorism, 32. Sect. VI. u. f.

Eine gar zu lange Zunge kann das th. der Engländer nicht wohl ausſprechen, und ſie verwandelt ſolches in ein ſ. (c).

Eine gar zu kurze Zunge, die ein enges Band hat, ſpricht das r. und l. ebenfalls ſchlecht aus, weil ſie ſich vorne an den Gaumen herauf nicht anzulegen vermag (d). Man leitet davon das Stammeln her (e).

Es ſoll eine gar zu kurze Zunge ebenfalls zu dem th. der Engländer ungeſchikkt ſeyn, und dieſem das d. an die Seite ſtellen (f).

Eine vorwerts gar zu ſchwere Zunge (g), oder die gar zu welk iſt (h), vermag den Buchſtaben r nicht deutlich aus zu ſprechen, und ſtößt im l an. Dieſes kann wieder die Urſache, nebſt einer Schwäche des Griffelzungenmuskels ſeyn, warum Kinder das r. nicht wohl heraus bringen können.

Eine gar zu freie Zunge, der das Bändgen fehlet (i), fehlet im l, indeſſen kann dieſe Schwäche doch verbeſſert werden. Eine ſehr lange Zunge hat im Reden keine Hinderung gemacht (i*).

Doch es können auch andere Theile fehlerhaft ſeyn. Es macht nemlich ein gar zu großes, oder doch gedoppeltes Zäpfchen, eine Stimme heiſer, und man nennt dieſes durch die Naſe ſprechen (k), da es doch in der That durch den Mund allein geſchiehet. Eben dieſer Fehler entſteht auch, wenn die Naſe verſtopft iſt (l), da man die Naſenbuchſtaben m. n. und ng. dumpfig herausbringt.

(c) HOLDER. S. 76.
(d) AMMANN. S. 113.
(e) BROVZET educat. des enfans. T. II. S. 254.
(f) HOLDER ebendaſ.
(g) AMMANN. S. 71.
(h) Ebenderſ. S. 112.
(i) Ebenderſ. S. 113.
(i6) LVCHTM. de ſapore. S. 77.
(k) Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann 3. S. 490. vergl. AMMANN. S. 114.
(l) AMMANN. S. 110.

Diejenigen, welche kein Zäpfchen haben (m), fehlen oft sehr in der Stimme, und es geschiehet dabei eben das, was von der gar zu offnen Nase herrühret (n), nemlich daß sie die Buchstaben **k. t. p.**, welche durch die Nase gehen müssen, übel aussprechen. Einige haben noch das **l. s. r.** und **ch** aus eben der Ursache nur unvollkommen aussprechen können (o). Es konnte jemand nicht alle Buchstaben heraus bringen, dem das Zäpfchen von der Geburt an fehlete (p). Leute, bei denen das Zäpfchen getheilet war, sprechen so undeutlich (q), als wenn man durch die Nase zu reden pflegt (r).

Ein Fehler am Gaumen (s), bei der Hasenscharte, oder wenigstens, wenn die Knochen des Kinnbakkens fehleten, und die Oeffnung von dem Gewölbe des Mundes nach der Nase in eins fortgieng, verursachte eine unangenehme, und übel gebildete Sprache. **Ammann** erinnert (u), daß davon die Lippenbuchstaben **o. u. öe. ü. b. m. p. f. v.** verdorben würden, und daß die Buchstaben **b. p. m. f.** in einigen amerikanischen Sprachen aus der Ursach vermisst würden, weil sich diese Völker eine Ehre daraus machen, die Lippen zu durchlöchern, und Ringe darin zu tragen (y). Er stimmet damit überein,

(m) AMMANN. S. 113. Von einem weggeschnittenen Zäpfchen entstand eine unangenehme, und schlechte Aussprache, PARE administr. S. 47. L. V. c. 14. RAV beim BOETTICHER de loquela, und MORG. Ep. IX. n. 9. Derjenige litte nicht viel, dem man einen Theil des Zäpfchens weggeschnitten hatte. Ebenderf. ebendaf. Denen das ganze Zäpfchen weggenommen war, die behielten eine klingende, rohe Sprache. Dergleichen beschreibt **van der Monde** Journal T. XII. S. 161.

(n) AMMANN. S. 109.

(o) Eph. Nat. Cur. angef. Ort.

(p) WEDEL de morb. infantum.

(q) Storch Kinderkranheiten. S. 157.

(r) Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 3. S. 512. v. der Monde. ebendaf. PARE.

(s) Davon entstand eine undeutliche Sprache, Eph. Nat. Cur. nov. vol. I. obf. 103.

(t) AMMANN. S. 109.

(u) S. 115.

(x) S. 56.

(y) WAFER descript. of the Isthmus, u. f. f.

(v) WEDEL de morb. infantum.

ein, daß sich das r übel aufsprechen lasse (z), wofern der Gaumen übel gebildet wäre.

Von einem gar zu holen Gaumen, den die Zunge nicht zu erreichen vermochte, entstand ein Fehler in der Sprache (a).

Daß Personen schnarren, wenn die Wege am Gaumen, und neben den Zähnen zu gros sind, daß durch sie der Schleim abtröpfeln kann, dieses ist eine feine Vermuthung, welche **Sanctorius** angiebt (b).

Ich lese in den Schriften, daß es bei den Chinesen gemein sei, die obern Zähne (c) vor den untern vorragen zu haben, und dieses soll die Ursache seyn, daß sie das r. nicht auszusprechen vermögen, und dieser Buchstabe in ihrer Sprache nicht vorkomme, so wie dieser Buchstabe in der mexikanischen Sprache, und den benachbarten Völkern von Neuengland (d) vermißt wird: wiewohl ich den besondern Fehler dieser Völker nicht kenne.

Aus dem Mangel der Zähne können alte Personen das s. f. und i. nicht wohl aussprechen (e), und entsteht dieser Fehler ebenfalls, wenn die Zähne gar zu weit aus einander, oder auch gar zu dichte (f) beisammen stehen. Ehe den Kindern die Zähne nicht nachgewachsen sind, so können sie viele Buchstaben nicht aussprechen (g).

An einem Knaben, dessen Unterlippe zu dünne war, fiel die Aussprache des Buchstaben f. weg (h).

Ich übergehe das Stummseyn, welches überhaupt von dem Fehler der Nerven, von Fällen von hohen Oertern (i), von Verlezzungen des Rükkgrads (k), von

(z) HOLDER. S. 76.
(a) VYLHORN edit. chir. HEISTER. S. 798.
(b) Methodus vitand. error. S. 181. 182.
(c) Bei dem du HALDE.
(d) WALLIS. S. 21.
(e) AMMANN. S. 39.
(f) S. 114.
(g) AMMANN. S. 39.
(h) Ebendersf. S. 74. 15.
(i) SCHELH. S. 33. PANAROLVS II. obs. 30. CORNAR. hist. rar. cap. 15.
(k) GALEN loc. adfect. L. I. c. 6.

Wunden des Haupts (l), oder des Halses (l*), von übermäßigen Kizzeln (m), von hizzigen Krankheiten (n), vom Anstreifen des Blizzstrahls (o), erfolgt ist. Ich habe nicht selten bei histerischen Krankheiten Sprachlosigkeit bemerkt, welche mit dieser Krankheit wieder verschwunden, und ich finde noch mehr Exempel in den Schriften aufgezeichnet (p). Es gehöret auch das Exempel von einer Kinderkrankheit mit zu den Nervenverlezzungen, wenn Kinder nach der Vertreibung der Würmer den Gebrauch der Rede wieder bekommen haben (q). Noch bei andern ist diese Sprachlosigkeit durch die verstopfte Schleimhaut hervorgebracht worden (r).

So wie der Gebrauch der Sprache bei diesen Menschen durch die verlezzte Wirkung der Nerven aufgehoben worden, so scheinet bisweilen eine heftige Anstrengung der Kräfte der Seele und des Leibes (s), vielleicht, weil ein neuer Strom der beweglichen Materie in die verstopfte Nerven eingedrungen, die Sprache wieder hergestellt zu haben, so wie man ein bekanntes Exempel an einem Sohne des **Krösus**, und an andern hat (t), welche

(l) BLANC. angef. Ort. T. I. Cent. IV. n. 28.

(l*) SCHELH. ars medendi. T. II. S. 217.

(m) HILDAN Nuzzen der Anatom. S. 15.

(n) Freie Urtheile. XXI. 1750.

(o) Wolf Wirkungen der Natur. n. 329.

(p) SALMVTH L. III. obs. 28. Eine Sprachlosigkeit vom gehinderten Monatsflusse vergieng, als dieser wieder hergestellet worden. Ein Hypochondrischer war 14 Jare stum, gleichsam wegen des aufsteigenden Knotens, HOOKE experienc. 58.

(q ALEX. BENED. L. V. c. 15.

(r) HILDAN. Cent. VI. obs. 14. Phil. tranf. n. 486.

(s) Nach einer heftigen Anstrengung kam die Sprache wieder, ANDRY orthopedie. T. II. S. 281. BROVZET. T. II. S. 247. Eine stumme Person bekam im Schrekken die Sprache wieder, des NOVES lettres. S. 198. Ein Schrekken benahm eine vierjährige Sprachlosigkeit, Phil. tranf. n. 486.

(t) BLANCAARD Jahrregist. T. I. Cent. 2. n. 21. Von einem vierzigjährigen Manne. Ein Mädchen von 21 Jahren bekam vor ihrem Tode die Sprache wieder, Acta maris Balth. 1700. S. 38. Einer bekam die Sprache vom Schrekk wieder, nachdem ihm die Zunge verschnitten wurde, TVLPIVS. L. I. c. 41.

che plözzlich das Vermögen zu reden wieder bekommen haben, als ob gleichsam das Band der Zunge aufgelöset worden. Es soll auch Bartus, und der Kaiser Maximilianus I. in der Jugend stumm gewesen seyn, und ich finde, daß diese im neunten Jahre ihre gehörige Sprache wieder bekommen (u). Es hat aber dieses von den stärker gewordenen Muskeln, und vielleicht auch von dem geschlossenen Gaumen herrühren können.

§. 11.

Wie die besondern Fehler in der Sprache verbessert werden können.

Man ist bei diesen Exempeln, so wie überhaupt in der Heilungskunst, mit der halben Heilung fertig, wenn man die Ursache des Uebels einsieht, und es sind die meisten Gebrechen in der Sprache so beschaffen, daß sie sich von einem geübten Manne verbessern lassen. Personen, welche das d. und t. statt k. aussprachen, denen drükkte **Ammann** die Zunge mit den Fingern nieder (x), damit sie nicht an die Zähne anschlagen könnte, und sie bekamen daher das Vermögen, diesen Buchstaben gehörig auszusprechen, ja sie haben nichl einmal diesen Beistand nöthig, wenn sie nur sich vornehmen, die Zunge tiefer, und so viel darzu gehöret, niederzudrükken. Ein Mädchen, welches anstatt aller Buchstaben, ohne Unterscheid immer einerlei r. ausprach, konnte innerhalb drey Monathen, unter Anführung des **Ammanns**, alle Buchstaben herausbringen (y). Diejenigen, welche wegen einer gar zu losen, und fliegenden Zunge das l. schlecht aussprechen, verbessern sich, wenn sie die Zunge nach vorne, und in

(u) Daß er überhaupt stumm gewesen, und von selbsten die Sprache wieder bekommen, will MERCVRIALIS morbi puer. L. II. S. 61. Von einem andern Knaben, der im neunten Jahre wieder reden lernte. Eph. Nat. Cur. Cent. X. obs. 45.

(x) AMMANN. S. 111. An einem Dänischen von Adel.

(y) S. 107.

die Höhe strekken lernen (z). Ein Stammeln, welches von dem engen Zungenbande herrühret, wird mit der Lösung desselben gehoben (a). Wie man die Sprache, wenn solche durch die Verwundung der Zunge verderbt worden, mit einem eigenen Instrument ergänzen müsse, das lehren **Paräus** (b), und **M. G. Purmann** (c). Einer, der das f. nicht aussprechen konnte, lernte die obern Lippen an die untern Zähne ziehen, und er vermochte auf diese neue, und ihm eigene Weise, den Ton des f. herauszubringen (d). Wir haben bereits einen andern angeführet, der die Zunge verloren, und die Buchstaben, mit Hülfe der Lippen, zu machen wuste.

Bei denen die Zähne zu dichte stehen, diese können sich damit heifen, daß sie zwischen den Hunds- und Schneidezähnen Lükken machen (f). Ein Professor in Jena lies sich die Zähne befeilen, damit er die Hebräischen Buchstaben desto besser heraus bringen konnte. Wenn die Zähne zu weitläuftig stehen, so kann man sich dadurch helfen, daß man sich Zähne von Elfenbein einsezzen läst (h).

Den Verlust des weichen Gaumens ersezzen Platten von Elfenbein, oder von Golde, mit Schwamm gefüttert, einigermaßen. Wenn das Zäpfchen zu groß *ist*, so läst sich ein Theil desselben mit Nuzzen wegschneiden.

§. 9.

Wie Stumme reden lernen können.

Etwas verwundrungswürdiger ist dasjenige Kunststükk, da Menschen, die von ihrer ersten Geburt an stumm sind, blos durch den geschikkten Unterricht des Lehrmeisters, wenn keine Werkzeuge verändert werden dür-

(z) AMMANN. S. 113.
(a) Ebenderf. ebendaf.
(b) Chirurg. L. 22. c. 5.
(c) Chirurg. Lorberkranz. S. 245. 246.
(d) AMMANN. S. 74. 175.
(f) AMMANN. S. 114.
(g) C. HOFM. inst. S. 184.
(h) ANMAN. S. 114.

dürfen, reden lernen, und das unschäzzbare Recht wieder erlangen, daß sie der menschlichen Gesellschaft beiwohnen, anderer Gedanken erfahren, und ihre Empfindungen andern wieder mittheilen können. Es sind dieses solche Menschen, welche niemals das Gehör gehabt, und also die Sprachen anderer Menschen weder empfinden, noch nachahmen gekonnt. Es kömmt nämlich bei einer jeden Sprache, so wie bei der Sprache der Vögel (l), sehr viel auf das Nachahmen an. Von dieser Art Menschen werden nicht wenige gebohren, und es hat ihr beklagenswürdiger Zustand gemacht, daß man sich schon lange mit grossem Eifer um die Kunst bemühet hat, dieses so grosse Gebrechen zu mildern, da man es nicht völlig heben kann. Die ganze Kunst kömmt überhaupt darauf an, daß ein stummer Mensch seine Augen auf die Lippen, Zunge, den Luftröhrenkopf eines andern mit Aufmerksamkeit richten muß, daß er auch die Finger an den Luftröhrenkopf anlegt, und also eben solche Bewegungen, als ein Redender, macht, an sich nachamen lernet. Wir finden hin und wieder, und vorlängst Nachrichten von dergleichen stummen Menschen, welche mit den Augen gehöret haben (m), darunter viele die gehörten Worte nicht nur nachsprechen, sondern auch mit andern zu schwazzen gelernt haben (n).

Die Kunst selbst, da ein Lehrmeister einen stummen Menschen anfüret, seine Empfindung durch Worte auszudrükken, ward in Spanien gegen das Ende des sechzehn-

(l) Die Nachtigallen lernen es von ihren Eltern, und singen nicht wol, wenn sie ohne Vater und Mutter sind aufgezogen worden. Aëdol. Sio.

(m) RVD. AGRIC. von der Erfindung. L. IX. lezzte Kap. ZWINGER phys. Med. c. 25 SAL. ALBERTI de surdidate. S. 20 I. ANT. v. der LINDEN phys. S. 512. Drei Exempel. PLOT natural hist. of Staffordshire. S. 288. Phil. transf. n. 312. SCHOTT phys. cur. L. III. c. 33. TVLP. c. 19. L. IV. J. V. MEKREN. c. 19. Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. I. obs. 35. P. BORELL. Cent. IV. obs. 23. Cl. NIC. le CAT des sens. S. 295. hist. de l'Acad. 1737. obs. 6. Das Mädchen aus Genev beim DER H. phys. theol. S. 115.

(n) TVLPIVS. ang. Ort. Eph. Nat. Cur. ang. Ort. Hist. de l'Acad. ang. Ort. BOVRNET beim DER H. angef. Ort. doch nur unordentlich. Phil. transf. angef. Ort.

zehnten Jahrhunderts erfunden', und es hat diese **Petrus Pontius** (o), ein Benediktinermönch zuerst, so viel ich Nachrichten finde, ausgeübet.

Nach ihm hat Joh. **Paul Bonet** ein Buch herausgegeben, welches mir aber niemals zu Gesichte gekommen, und das zur Aufschrift hat: Reduction de la letteras y arte para ensennar a hablar los mutos, welches zu Madrit 1620 aufgelegt worden, und worin er die Lehrsäzze dieser Kunst vorträgt. Kurz nach ihm schrieb *Emmanuel Ramires* de *Carrion* maravillas nemlich de naturelęa qua se contienta los mil secretos da causas naturales im Jahre 1629. Nach ihnen glaubte **Franz Merkur von Helmont**, ein Mann, der lange Jare gelebet hat, daß die Bewegungen der Werkzeuge der Stimme ihre Karaktere von den Hebräern bekommen hätten, er drükkte in seinen Kupfern diese Bewegungen aus, und er lehrete einen tauben Tonkünstler nicht nur Buchstaben sagen, sondern auch hebräisch sprechen (p).

Nach ihm verbesserte ein Mathematiker, **J. Wallis**, die Fehler der Sprache, und er bestimmte die nothwendige Lage der Theile. Ausserdem lehrete er dem **Alexander Popha**, welcher taub war, reden (q), welches er auch an zween Tauben (r) innerhalb zwei Monathe (s) so gläublich verrichtete, daß der eine darunter auch so gar polnische Buchstaben nachsprechen konnte (t). Er schrieb ein Buch von der Bildung der Buchstaben (u), welches mir entweder, aus Mangel der englischen Sprache, oder anderer Ursachen wegen, nicht gar zu deutlich zu seyn scheinet (x). Diesen Mann sahe **Monconis**, als er sich in

(o) WALLESIVS de sacra philos. S. 78. Daß die Erfindungen dieses Mannes fälschlich dem EMAN. RAM. de CARRION zugeschrieben seyn, zeiget DAN. MORHOF Polyhist. L. II. c. 3. p. m. 341.

(p) Alph. nat. Sulzb 1658. S. 5.

(q) Phil. transf. n. 345.

(r) In der Vorrede, und den Phil. transf. n. 61. über das Jahr 1662.

(s) Phil. transf. n. 61.

(t) In dem Schreiben an den AMMANN.

(u) Eine englische Grammatik, deren vierte Ausgabe zu Oxfort 1674 in Octav ich besizze.

(x) Siehe die Aussprache des u. v. ch. th.

in England aufhielte, einen Tauben reden lehren, und noch einem andern Unterricht geben (y).

Wilhelm Holder, der in dieser Kunst mehr Erfahrung hatte, zeigte in einer vortreflichen Schrift, das Entstehen der Grundzüge der Sprache, und lehrte im Jahr 1659 einem Tauben die Sprache (z). Des George **Sibscote** (Sibscota *Morboe*) deaf and dumh mans discurse or concerning these who are born deaf and dumb zu London 1670 gedrükktes Werk habe ich nicht zu sehen bekommen.

In Schlesien soll ein in dieser Kunst erfahrner Mann gelebet haben (a), welcher einem stammelnden, ob schon nicht stummen Jüngling, alle Buchstaben aussprechen gelehret hat. Indessen hat über alle, welche Stummen die Sprache wieder gegeben haben (b), **J. Conr. Ammann**, der in Holland, und wenn ich nicht irre, nicht weit von Leyden in einem Dorfe gewohnet hat, und daselbst gestorben ist, seinen Namen vorzüglich verewiget. Dieser hat Tauben und Stummen das Vermögen, deutlich und hurtig zu reden, dergestallt verschafft, daß er einem Knaben von gutem Wizze, in einem Monathe reden, lesen und schreiben gelehret hat (c): er unterrichtete ferner in zween Monathen ein Mädchen zu Harlem (d); indem er sonst bei weniger fähigen Schülern ein ganzes Jahr nöthig hatte (e), und seine Kunst nur an zween Schülern, und zwar aus ihrem eigenen Versehen, fruchlos anwandte (f).

Dieser Schriftsteller hat die ganze Kunst so deutlich vor-

(y) Itinera II. P. II. S. 96. 97.

(z) Vorrede zum Buch Elements of speech.

(a) Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. I. obs. 35.

(b) So urtheilet auch FR. MERC. HELMONT, AMMANN. in praef.

(c) S. 98.

(d) In der Zueignungsschrift. Er lernte auch lateinisch und französisch sprechen, und von dieser Heilung zeugen auch J. B. Winslow, der ihn selbst deutlich reden hören, bei dem ANDRY orthopedie. T II. S. 297. und beim VERDIER abregé d'anat. T. II. S. 324. Man lese von eben dieser Jungfer, phil. transl. n. 286.

(e) S. 46. Ein anderer Zeuge von dem Ammannischen Unterrichte ist M. E. ETTMVELLER de torment. et poenis sustinendis.

(f) S. 8[illegible].

vorgetragen (g), daß sie **Raphel** blos durch Lesung einer Schrift erlernet hat (h). Sein Schüler war der berümte **Ziegler**, der noch jezzt zu Rinteln die Medicin lehrt, und vordem die Kunst eines Sprachlehrers an Tauben getrieben. Ausserdem hat noch ein neuerer Auctor die Regeln des **Ammann** vorgetragen (i).

Kurz nach **Ammann** (k) gab **W. Kerger**, ein Licentiat in der Medicin, einige Regeln heraus, welche er auf die deutsche Sprache gerichtet hatte, und er bemühete sich, Taube und Stumme in Unterricht zu nehmen (l).

Daß **Elias Schulze** dergleichen versprochen, als **Ammann** gethan, berichtet uns **Raphel**.

Dieser **George Raphel**, ein Prediger, schrieb ein vortrefliches Buch über diese Kunst, er lehrete seine eigene Tochter glükklich reden, und er gab nach eigener Erfahrung Regeln für die Kunst, die sich in so fern vom **Ammann** unterscheiden, daß jener reine Töne aussprechen lehrete; **Raphel** hingegen sogleich Silben, die aus Mit- und Selbstlautern zusammengesezzt sind, dafür lieber erwählte. Er giebt von den Accenten, und Bedeutungen der Wörter, viele nüzzliche Erinnerungen.

Ich lese, daß man seit kurzem vom **J. F. Supf** (n), und **Jak. Rodriguez Pereira** (o), viel Rümens macht, daß ihre Schüler artig und genau, wiewohl langsam (p), und gleichsam aus tiefer Brust heraussprechen gelernt, indem er sich dabei eines eigenen Alphabets bediente, wozu die Bewegungen mit den Händen die Buchstaben waren (q). Ich habe aber nichts rechts von den besondern Künsten dieses Mannes, so wenig, als von dem Kunststükke des berümten **Ernault**, erfaren können (q*).

§. 13.

(g) Surdus loquens 1700. de loquela 1702. welche öfters aufgeleget worden.

(h) Vorrede seines Buchs.

(i) BERARD. S. 49. u. f.

(k) Im Jahre 1704.

(l) Eph. Nat. Cur. Cent. II. app.

(m) Die Kunst, Tauben u. Stummen reden zu lehren. Lüneb. 1718.

(n) Satur. Silef. mantiff. VIII, n. 1.

(o) BOVFF. hiſt. nat. T. III. S. 350. hiſt. de l'Acad 1749. S. 183.

(p) Journ. des ſav. 1750. Febr.

(q) Ebenderſ. ebendaſ.

(q*) Bei dem TOVSSAINT obſ. de phyſ. 1757. Sept.

§. 13.
Etwas von dieser Kunst.

Diese Künste sind eigentlich nur allein auf taube Personen gerichtet, denn, wenn diese nicht taub, aber wohl stumm sind (r), so müssen an diesen Menschen die Werkzeuge der Sprache selbst verlezzet seyn, wenn diese aber zu ihren Bewegungen ungeschikkt sind, so kann kein Achtgeben auf einen Redenden helfen, diese Bewegungen wieder herzustellen.

Ferner verlangt die Kunst wenigstens Personen, die acht Jahr alt sind (s), wenn sie auf die Lehren des Meisters mit Geduld, und beständiger Aufmerksamkeit acht geben sollen; ferner so ließ **Ammann** erst einen solchen Schüler mit den Fingern das Zittern des Luftröhrenkopfes in der Zeit bemerken, wenn er selbsten sprach, und er mußte dieses Zittern an seiner eigenen Kehle nachmachen (t). Wenn er also gelernet, eine Stimme von sich zu geben, so läst er ihn die Selbstlauter aussprechen, indem er vor einem Spiegel solche Bewegungen der Lippen und des Mundes studiret, dergleichen er an seinem Sprachlehrer (u) gesehen hatte, hierauf mus er die Hand an die Kehle des Lehrers legen, und wenn dieser seine Nase zugedrükkt, so lernt er ein ganzes und vollständiges Wort heraus bringen (x). Indem er nun spricht, so schreibet er zugleich eben diese Selbstlauter nieder (y), damit sie im festen Sinne bleiben mögen, und zwar nur wenig auf einmal, doch aber alle Tage einige. Hierauf lehrt er dem Untergebenen allmälig die Halbvocales (z), wie auch die übrigen Buchstaben hervorbringen, wobei er sich allemal in acht nimt, daß er nicht zugleich die Namen seiner Mitlauter beifügt (a). Hierauf läst er die Buchstaben, die man recht begriffen, schnell zu Silben werden (b), nach diesem bringt er ihm

(r) DOM. PANAROLVS Pentec. IX. obs. 17. Menschen sind nicht stumm, wenn sie nicht zugleich taub sind, PLIN. Lib. X. c. 69.

(s) S. 81. (t) S. 83. (u) S. 84. (x) S. 87. (y) S. 86. (z) S. 88.

ihm die Namen der Dinge, und die Sprache in das Gemüth (c). Der Leser wird mich entschuldigen, daß ich hier de Grundzüge einer der schönsten Künste berühren wollen.

§. 14.

Noch eine andre Weise, wie man Taube unterrichten könne.

Ich muß noch von einer Kunst Meldung thun, die zwar eigentlich nicht hierher gehöret, vermöge welcher aber Stumme nicht lernen, die Werkzeuge der Stimme recht zu gebrauchen, sondern man kömmt ihnen vielmehr mit einem andern Gehörwerkzeuge zu Hülfe, auf welches man indessen doch durch die Beobachtung der Natur gefallen ist. Es theilen sich nemlich die schallenden Zitterungen, welche unser träges Ohr nicht gewahr wird, den Knochen des Kopfes mit, und sie gelangen also, ohne die Umwege der Trommelhaut zu berühren, zum Gehörnerven. Es kann also ein klingender Körper auf den Kopf des Kranken angelegt(d), oder, welches noch besser ist, ein Stäbchen in dem Mund des Redenden, und zwischen die Zähne dessen, der es hören will, genommen werden. Solchergestalt zwingt die Luft, welche aus der Glottis des redenden Menschen fähret, das Stäbchen, Schwingungen anzunehmen, indessen daß der taube diese Zitterungen wahrnimmt (e). In der That unterscheidet der taube genau den Ton der Zitter, wenn er den Finger daran hält, und wenn er die Hand des Redenden ergreifet, so weiß er seine Stimme, nebst den Silben, durch das Zittern zu unterscheiden (f). Ein anderer tauber nahm ein Horn in den Mund, und hörete damit die Gespräche an (g), ja es berichtet J. Bapt. Porta, daß, wenn man dergleichen zwischen den Zähnen hielte, ein tauber den Schall der Instrumenten hören könne (h). Endlich konnte eine Jungfer, welche taub war, mit den Augen hören, wenn man ihr auf den Arm, die Stirn oder den Rükken Buchstaben aufschrieb, und sie wuste den Gedanken des Schreibers geschwinde zu treffen (i).

(a) S. 89.
(b) S. 97.
(c) S. 03. 104.
(d) Gautier in seinen obs. phys.
(e) Jorissen diss. de nova methodo, surdos reddendi audientes, Halle 1757. Bavmer de surd. a nativ cur. Commerc. Litt Norimb. 1743. hebdom. 12.
(f) Kaavw de perspir. n. 1105. Dieser bekannte Mann hörete selbst nach der Erfahrung, daß er sogar die Fehler der Redenden zu unterscheiden wußte, impet. fac. n. 372.
(g) Welsch episagm obs. 24.
(h) Magia nat. Lib. XX c. 1. Monroo de nervis. S. 376.
(i) Journ. de Medec. 1657. Juin.

Ende des dritten Theils.

Regi-

Register
über den dritten Band
der von Hallerischen Phisiologie.
Achtes Buch.
Das Atemholen.

Erster Abschnitt.
Die Brust.

§. 1. Die Wirbelbeine des Rükkens überhaupt. Seite 1. 2. 3.
2. Die Bänder, die solche befestigen. 5
3. Die Ribben überhaupt. 8
Was eine jede Ribbe besonders hat. 9
Was die erste, 11
zwote, dritte, vierte, fünfte,
sechste, siebende, 12
die wahren,
und falsche Ribben betrift. 13
Der Rand der Ribben. 14
Ihre Zwischenräume.
4. Die verschiedne Festigkeit der Ribben. 15
Die untersten sind am beweglichsten,
die obern nach der Reihe fester, 16
die obersten am festesten,
nach gemachten Versuchen. 17
5. Der Brustknochen, dessen 18
oberster, 19
mittlerer, 20
unterster Theil, 21
und Anhang. 22
5*. Die Bänder der Ribben an den Wirbelbeinen. 24
Von den Ribben zum Brustbein,
von den Ribben zum schwerdförmigen Anhängsel,
von den Ribben, zu den Ribben, 27
vom Brustbeine zu den Schlüsselbeinen, 28
vom Schlüsselbeine zu den Ribben.
6. Die ganze Verbindung der Brust. 30
Derselben Uebereinstimmung mit einem Fasse.
Die Kreisbögen der Ribben, 31

Register

		Seite.
	sind sich einander ungleich. Man geht sie einzeln durch.	32
	Die Säulen, wodurch die Ribben verbunden werden.	33
	Die Brust hat keine geometrische Figur.	34
	Ihre große Festigkeit.	
	Die Ribben in andern Thieren.	35
	Was vor Eingeweide von den Ribben bedekt werden.	
§. 7.	Die verschiedene Beweglichkeit der Brust.	36
	Ganz hebt sie sich schwerlich in die Höhe.	37
	Gemeiniglich steigen die Unterribben gegen die obern in die Höhe, besonders gegen die erste; die mittlern kommen sich nicht viel näher, die untersten steigen in die Höhe; die Ribben drehen sich um, und es senkt sich ihr innerster Theil herab.	40
	Der Brustknochen bewegt sich nach vorne,	41
	über sich in die Höhe, und steigt in dem heftigsten Einatmen nieder.	42
	Im Ausatmen geschicht das Gegentheil.	43
	Vom vorhergehenden.	
8.	Die Muskeln, welche die Brust regieren.	45
	Die Ribbenmuskeln überhaupt.	
9.	Die äussern überhaupt.	46
10.	Die äussern insbesondre.	47
	Die Hebemuskeln der Ribben.	48
11.	Die inwendigen Ribbenmuskeln.	49
	Insonderheit.	51
	Ihr Lager verändert sich nicht in den Zwischenräumen der Knorpeln.	
12.	Die Muskeln, unterhalb den Ribben, oder die Niederzieher.	52
	Die Brustbeinribbenmuskeln.	53
	Ihr erster, oder unterster,	54
	der zweete,	
	dritte,	55
	vierte.	
13.	Der Nuzzen der äussern Ribbenmuskeln.	56
	Sie heben ihre Ribben in die Höhe,	57
	wie auch die Hebemuskeln der Ribben.	

über den dritten Band.

§. 14. Streitigkeiten über die Wirkung der innern Ribbenmuskeln. Seite. 58
Die Alten wollen, daß sie die Ribben niederdrükken.
Ferner Franz Baylee, 59
und George Ehrhard Hamberger. 60
Mit was vor Gründen sie solches thun.
15. Doch sie heben vielmehr die Ribben auf. 61
Was vor Schriftsteller,
und Gründe dieses bestätigen:
weil die obere Ribbe eine grössere Festigkeit hat,
weil von oben her die Distanz vom Mittelpunkte der Bewegung kleiner ist,
und es wird diese Festigkeit desto grösser, je höher eine jede Ribbe, über der andern liegt.
16. Versuche, woraus erhellet, daß die innern Ribbenmuskeln die Ribben erheben. 67
Was mit Fäden vorgeht, die den Zug dieser Muskeln nachamen,
und wenn man die Wirksamkeit der Muskeln selbst, an lebendigen Thieren in Augenschein nimmt.
17. Man antwortet auf einige Einwürfe. 70
Die untern Ribben werden bisweilen einwerts gezogen, wenn das Thier einatmet.
Dieses thun alsdenn nicht die Ribben, sondern das Zwerchfell.
Warum die Natur zwo Arten von Ribbenmuskeln gemacht habe. 71
18. Der dreiseitige des Brustknochens drükkt die Ribben hernieder, und krümmt sie einwerts. 72
Die Niederzieher scheinen die Ribben niederzudrükken.
19. Die von andern Orten entspringende Hebemuskeln der Ribben. 73
20. Der Schlüsselmuskel, 74
kann sie allerdings, aber nur in etwas in die Höhe heben. 75
21. Die zahlreichen, ungleich dreiseitigen Muskeln 76
darunter einige in der That ihre Ribben in die Höhe ziehen.
22. Der vordere Zizzenmuskel, 80
wendet den Kopf auf die Seite,

Register

		Seite.
	und erhebt die Ribben, wenn der Nakken steife ist.	82
§. 23.	Der niedersteigende Nakkenmuskel.	83
24.	Die gezakkten. Der hintere obere, und nicht der untere.	84
25.	Der vordere untere, kann die Ribben unter gewissen Bedingungen in die Höhe heben, und der vordere obere noch deutlicher.	85
26.	Der große Brustmuskel, wie er die Ribben zu erheben vermag, wird auch durch Krankheiten gezeigt. So wirken auch der sehr breite Muskel des Rükkens, und andre Strekkmuskel des Nakkens.	91
27.	Verschiedne Niederzieher der Ribben. Der vierseitige Lendenmuskel.	95
28.	Der breite Kreuzmuskel.	96
	Der längste Rükkenmuskel.	98
29.	Die Bauchmuskeln. Der große schiefe. Dessen Anfänge, zwo Säulen, Oefnung, die man den Ring nennt, Verrichtung.	100
30.	Der schiefe auffsteigende, dessen gedoppelte breite Sehne, trägt nichts zum Ringe bey. Verrichtung.	105
31.	Der Queermuskel. Die gemeinschaftliche Verrichtung der Bauchmuskeln.	109
32.	Der gerade Bauchmuskel. Die verwandte Muskeln, sehnige Aufschriften. Wirkung dieses Muskels, weisse Linie, sein Nabel.	113
33.	Das Zwerchfell überhaupt, dessen Lage, Maas,	118
34.	Der Ursprung vom Brustbeine, von den Ribben,	121

über den dritten Band.

von den Lendenwirbeln. Der erste, Seite.
zweete,
dritte,
vierte Kopf.
§. 35. Die mittlere Sehne, 127
deren vier Päkke.
36. Die Löcher. Für die Aorte, 131
Holader,
den Schlund.
37. Die Wirkung des Zwerchfelles, 133
es senkt sich nieder, und macht den Bauch kürzer.
Es steigt auch seine Sehne nieder.
Unregelmäßige Bewegungen des Zwerchfells.
Es verengert den Schlund,
und die Holader.
38. Die verschiednen Nerven des Zwerchfells, 140
Der Zwerchfellsnerve.
Seine Anfänge,
und Aeste.
39. Versuche, die man an diesem Nerven vorgenommen. 147
Wenn er unterbunden, gedrükkt, zerschnitten worden, so hebt er die Bewegung des Zwerchfells auf.
Gar zu zierliche Versuche damit.
40. Die Schlagadern des Zwerchfells, 150
die Zwerchfellsadern,
die rechte,
die linke.
Aeste von den Brüstenadern,
von den Ribbenadern, Lendenadern, der Aorte.
41. Die Blutadern des Zwerchfells, 156
Zwerchfellsblutadern,
noch andre.
42. Die Ribbenschlagadern, 158
die öberste Ribbenader,
die von der Aorte entsprossnen Ribbenadern;
die Aeste der Ribbenadern.
43. Die inwendige Brüstenadern. 163
Die Brustader.
44. Die Nerven der Brust. 165

Register

§. 45. Die Blutadern. : : Seite 166
Die innere Brüstenader.
Die obere, rechte Ribbenblutader,
die linke.
46. Die ungepaarte Blutader, : 170
ihr oberer Ursprung,
Fortlauf,
Aeste,
Die halbgepaarte.
Das untere Ende der ungepaarten,
das Ende der halbgepaarten.
47. Mutmaßungen, warum die Natur die ungepaarte
Ader gemacht, : : 178
die Folge ihrer Zusammenhänge.

Zweeter Abschnitt.

Die in der Brust enthaltne Theile.

§. 1. Die Brustdrüse. : : 182
Grösse dieser Drüse,
ihr Ort,
Lappen,
untern Hörner,
obern,
mittlerer Theil.
Zellgewebe,
lappige Beschaffenheit,
die Blutadern,
Schlagadern,
Fieswassergefäße;
sie hat keinen Ausführungsgang.
Muthmaßungen von ihrer Nuzzbarkeit.
2. Die Ausartung der Ribbenhaut zu Knochen, : 190
der Dampf, der sich in ihre Säkke anlegt,
und das Wasser,
dünstet aus den Schlagadern aus,
wird von den Blutadern wieder eingesogen;
ein bisweilen schmieriger Saft in der Brust.
Bänder, die wider die Natur entstehen,
kommen häufig vor.

über den dritten Band.

§. 3. Ob sich zwischen der Lunge, und Ribbenhaut Luft aufhalte. Seite. 195

Die Alten bejahten es,
wie auch einige Neueren.
Hipotese, die auf diese Luft gebaut worden.
Gründe derer, so solches bejahen. 198
Löcher, die durch die Lunge gehen;
eiserne Sachen, welche ohne Verlezzung der Lunge,
durch die Luft gestoßen worden.
Besondere Versuche des Stephan Hales,
Wolferd Senguerd,
Benjamin Hoadley,
Luft, welche unter dem Wasser aus der geöfneten Brust fährt.

5. Gegenseitige Versuche. 203

Die Brust von Vögeln ist von der Brust der Vierfüßigen unterschieden.
In Vierfüßigen, und Menschen füllt die Lunge die Ribbenhaut aus.
An lebendigen Thieren ist der Versuch schwer zu machen; aber dennoch gemacht.
Und daraus erhellet, daß in der Brust gar keine Luft enthalten sey.

6. Die Lunge, welche an die Ribbenhaut sties, weicht aus der Ribbenhaut heraus, wenn man in die Höle der Brust Luft hineinläst. 208

Auch in lebendigen Thieren;
und es leidet dabey das Atemholen.
Folglich war vorher in der Höle der Brust keine Luft.
Folglich schadet das Anwachsen der Lunge nicht dem Atemholen.

7. Es kömmt aus einem Thiere, das man unter Wasser steckt, und hernach, wenn man ihm die Brust öffnet, keine Luft heraus zum Vorscheine. 212

Warum man welche bisweilen herauskommen gesehen.
Fehler bey dem Versuche.

8. Man antwortet auf die Einwürfe. Von den Poris der Lunge. 215

Die Lunge behält die Luft in sich.
Warum sie bisweilen zusammenfalle, wenn man sie aufblast, und auftrocknet.

War-

Register

Warum ein Pfeil, ohne Verlezzung der Lunge, die Brust durchboret. Seite.
Wie die Luft aus einer Brustwunde hervordringen könne.
Man erkläret die Versuche des Hales;
des Wolferd Senguerd,
des Benjamin Hoadley;
Was beim Hamberger das Mittelfell sey.
Was berühmte Männer seit kurzem davon halten.
§. 9. Die Lunge überhaupt. 222
Ihre Figur,
und Lappen,
10. Die äusserste Haut der Lunge. 226
11. Die Luftröhre. Ihre Lage, und Lauf. 227
12. Ihr Bau, 299
die Ringelchen,
Verschiedenheiten derselben in den Thieren,
die Fleischfasern an den hintern Lükken.
Die Fasern, welche nach der Länge laufen.
Die allerlängsten Fasern,
andre Queerfasern.
Die Ausartung der Ringe. Die öbersten.
Bey der gablichen Theilung,
in der Lunge.
Fasern dieser unförmlichen Ringe.
13. Das innere Oberhäutchen der Luftröhre. 234
Die Haut, oder Nervenmembran,
das Zellgewebe.
14. Die wahren schleimmachenden Drüsen, 236
deren Schleim.
15. Die einfachen Drüsen, welche an der Luftröhre sizzen, 238
deren Lager,
Natur,
Erfinder,
sie sind vom Geschlechte der flieswäßrigen.
Ob sie sich mit einigem Gange in die Luftröhre öffnen.
16. Die gabliche Zertheilung der Luftröhre in der Lunge, 241
ihr Bau.
17. Die der Lunge eigenthümliche Gefäße. 242
Die rechte Luftröhrenschlagader,

Die

die linke, Seite.
die linke untere,
die rechte untere,
die Aeste,
die obern rechten Schlagadern der Luftröhre,
die linken,
die übrigen.
§. 18. Die rechte Blutader der Luftröhre, : 247
die linke,
die übrigen Verschiedenheiten.
19. Die Lungenschlagader, : : : 249
deren Stärke,
Durchmesser,
in der Frucht,
Schlagadergang,
die Durchmesser,
die absteigende Aorte ist der wahre Stamm,
deren Bau,
verwandelt sich in ein Band.
Die Aeste der Lungenpulsader.
20. Sie endigt sich 1. in die Lungenblutader. : 256
Dieses wird durch Versuche bestätigt.
21. Es ist der Weg von der Lungenschlagader, nach der Luftröhre frey, : : 257
und so umgekehrt.
22. Die Lungenblutadern nehmen einen Saft aus der Luftröhre auf. : : 259
Und auch Luft.
Die Stämme der Lungenblutadern.
22. Die Lungenblutadern sind kleiner, als ihre Nebenschlagadern. : : 263
Wer das Gegentheil behauptet.
Man bestätigt es, daß diese Blutadern kleiner sind.
24. Die Flieswassergefäße der Lunge : 266
sind verschieden von derselben Nezzwerke in der Oberfläche.
25. Die Lungennerven; : : 267
ihrer sind wenig.
Das hintere große Nervengeflechte,
das kleine vordere.
26. Der Bau der Lunge, : : 269

Register

Diese Luft pflegt einen größern Raum ein- Seite.
zunehmen, als der Körper einnahm, in welchem
sie zuerst war.
Doch ist ihre Menge in verschiedenen Körpern verschieden.
§. 4. Wo keine Luft ist. 292
Der luftleere Raum über dem Quekksilber des
Barometers,
luftleerer Raum, der durch die Luftpumpe
hervorgebracht wird.
5. §. Die Schwere der Luft ist eine neue Sache. 294
Wie gros man solche schäzze.
Ihr Verhältnis gegen die Schwere des Wassers.
Die Atmosphaer hat eine veränderliche Schwere.
Am grösten ist sie in den unterirrdischen Gängen,
am kleinsten auf den höchsten Bergen.
Wie sie sich unter der Täucherglokke verhält.
Der Unterscheid, den die Wärme verursacht.
6. Der Drukk der Atmosphär, 299
Wie gros dieser auf den Menschen sey.
Unterscheid der von der leichtesten,
und schwersten Luft herrührt.
7. Wirkungen des Drukkes auf den menschl. Körper. 301
Davon werden alle Theile gegen den Mittelpunkt
zu gedrükkt.
Wenn dieses Gewichte aufgehoben worden,
entwikkelt sich die inwendige Luft,
sie bläht ein Thier auf,
nicht so deutlich, wenn die Luft, blos wegen der
Höhe leichter ist;
denn man kann in einer solchen Luft leben.
Mirkungen einer dichteren Luft.
Diese macht einen thierischen Körper stark.
Die gar zu große Dichtheit schadet, und wieder-
sezzt sich der Bewegung des Herzens.
Warum uns der allgemeine Drukk der Luft
nicht erdrükke.
Etwa wegen der Gleichförmigkeit des Drukkes?
Wie eine leichte Luft Schaden thue.
Woher die Blutergießungen, u. s.
8. Der Drukk der Atmosphaer auf die Lunge. 310
Gelehrte, die solchen zu messen versucht.

ihre Lappen, Seite.
dte Zwischenräume zwischen den Lappen,
die Bläschen;
in einigen Thieren verhält sich die Luft im Läppchen;
noch bey andern geht die Luft aus einem Lappen,
in die übrigen Lappen
Die daher entstehende Streitfragen werden beygelegt.
§. 27. Der Lungenbau in den Vierfüßigen, welche Eier legen. 273.
28. Der mutmasliche Bau. 274
Die Lungenmuskeln,
die Größe der Bläschen,
ihre Anzahl.
29. Anmerkungen. Man zmeifelt an den Muskelfasern, 277
und an den Bläschen, die an die Luftröhre gleichsam wie an den Hals angepast sind.
Ob also die Lunge aus lauter Zellgewebe bestehe.
Gründe des Helvetius.
30. Die Gegengründe. 280
Man zweifelt an solchen Vorstellungen.

Dritter Abschnitt.

Die Luft.

§. 1. Man trägt die darüber gesammelte Versuche vor. 282
2. Die Luft ist ein flüßiges Element, 282
nicht so durchdringend, als Wasser,
wenigstens dringt sie nicht durch thierische Membranen.
3. Die Luft schleicht sich in allerley Säfte mit ein,
doch allmählich, und langsam. 285
Man findet sie in den meisten Flüßigkeiten.
Man glaubt, daß sie einigen mangle.
Wie sie sich nach und nach hineinschleiche.
Legt zugleich ihre Kraft ab, vermöge der sie sich
zusammen drükken lies,
so wie die Elasticität;
hängt sich auch an die festen Theile harter Körper an,
von welchen Ursachen die Luft aus den Körpern losgemacht werde.
Wie sie sich aus flüßigen Körpern,
aus festen Körpern loswikkelt.

Diese

Register

Seite.

Borell,
Jakob Keil,
Jakob Jurin,
Johann Bernoulli,
Versuche des berühmten Hanows,
Berechnung des Richard Barbett,
anderer.
Dieser Drukk bleibt unausgemacht.
§. 9. Wie die Luft, auf eine dünnere Luft drükkt, und
auf einen luftleeren Raum, : : 315
Drukk einer kalten Luft, auf eine warme.
10. Die Federkraft der Luft, : : : 318
ist veränderlich,
und verhält sich wie ihre Dichtheit.
Wegen der Federkraft steht ein jedes Lufttheilchen
mit der Atmosphaer im Gleichgewichte.
Die Luft wird von der Kälte verdichtet,
von der Wärme ausgedehnt,
ihre Federkraft vermehrt sich davon.
Die Luft kann sehr dünne werden.
11. Das Atemholen vernichtet die Federkraft der Luft, 323
und zwar sehr geschwinde.
Maas dieser Vernichtung.
Daher kommen Thiere, die keine frische Luft haben, um.
In welcher Zeit sie sterben.
Auch Insekten sterben darinnen,
Besonders aber der Mensch.
Ursache, marum sie umkommen.
Das Quekksilber fällt nicht nieder.
Sie kommen nicht vor Wärme um;
sondern von der aufgehobnen Federkraft.
Warum die Federkraft vernichtet werde.
Etwa wegen der beigemischten Feuchtigkeiten.
Dies ergiebt sich nicht.
12. Verschiedne Dämfe hemmen die Federkraft. : 330
Die Dämpfe von angezündeten Körpern.
Die künstlich hervorgebrachte Luft ist zum Atem-
holen ungeschikkt,
lösch das Feuer aus.
Dieses thut auch der sich entzündete Damf in den Gruben,
ein anderer auch, der sich nicht entzündet,
die Sumfdämpfe,

der

über den dritten Band.

der Dunst der Mineralwasser, und todter Körper, Seite.
ein andrer, vom Meere aufsteigender,
ferner die Ausdünstung wohrriechender Dinge,
die vom Stillstehn verdorbene Lüft,
und der Blizz.

§. 13. Man findet nirgenswo reine Luft, 340
sondern sie hat allemal Wasser bey sich
Feuer,
und Kälte,
eine ursprüngliche Säure,
die sich als ein Vitriol anlegt,
als Salpeter,
Meersalz,
Salzdämfe.
Die Geruchgeister von Pflanzen,
und faule Dämfe,
so gar Erde,
und Metalle,
Pflanzensaamen,
Thiersaamen.
Ob eine reine Luft kein Gewicht habe.

Vierter Abschnitt.

Die Erscheinungen bey dem Atemholen.

§. 2. Das Einatmen. 351
dessen erster Ursprung in neugebohrnen Thieren.
3. Ursachen des Einatmens, 353
rühren nicht von dem Blute her, das in die Lungenschlagader getrieben worden,
noch von einer, der Lunge angebohrnen Kraft, warum bisweilen, wenn gleich die Lunge eröffnet worden, das Atemholen eine Zeitlang noch übrig geblieben.
Bey einer, zufälliger Weise geschlossnen Wunde,
Beym Ausatmen, das man vor ein Einatmen gehalten.
4. Es giebt keine solche Kreisbewegung, als Kartesius behauptet, 358
Man erkläret die Erscheinungen, womit man sie bestätigen will.
5. Warum die Luft in die Lunge tritt. 360

Wegen

Register

Wegen der, in der Lunge übrigen dünnen Luft. Seite.
Folglich dehnt sich die Lunge in einer grösseren Brust nicht aus,
oder auch, wenn man sonsten das Gewicht der Atmosphaer hinzuläst.
§. 6. Kräfte, welche die Brust erweitern. = 362
Darunter ist das Zwerchfell das vornehmste.
Welches durch Versuche bestätiget wird.
Es verrichtet mehr, als die Ribben, bei dem Erweitern der Brust,
und wie viel.
Berechnung des Franz Boißier,
und anderer.
7. Wenn die Brust vom Zwerchfelle erweitert worden, alsdenn tritt die Luft in die Lunge ein. = 369
Eine Maschine, womit man der Natur nachahmt.
8. Wie die Lunge vom Zwerchfelle verändert werde. = 371
Die Lunge sinkt herab,
und das Herz.
9. Was die Ribbenmuskeln im Einatmen zu verrichten haben. = = 372
Es heben sich die Ribben in einer gesunden,
und sich dabey ruhig verhaltenden Mannsperson, gelinde in die Höhe,
in andern mit grösserm Nachdrukke;
folglich bleibt auch, ohne Zwerchfell, einigermaßen das Atemholen noch übrig.
Wenn die Ribbenmuskeln zerschnitten werden, hört ein Theil des Atemholens auf,
wie auch, wenn der Rükkenmark leidet.
Welche Veränderung die Brust von diesen Muskeln erfahre.
10. Die übrigen helfende Kräfte, welche die Brust erweitern: = = 377
Als die Muskeln, welche die Schlüsselbeine,
Schulterblätter,
die obern Ribben in die Höhe heben.
Man mus diese Muskeln nicht von dem Werkzeuge des Atemholens absondern.
Das Einatmen geschicht langsamer, als das Ausatmen.
11. Wie die Lunge vom Einatmen verändert werde. = 380

Sie

über den dritten Band.

Sie wird viel grösser, Seite.
es strekken sich die Aeste der Luftröhre, und Schlagadern aus,
sie machen grössere Winkel,
das Blut fällt in die Schlagadern leichter hinein,
es wird von der berührenden Luft nicht daran verhindert,
das Blut strömt gleichsam, als in einen luftleeren Raum, in die Lunge hinein,
die Lunge macht Plazz, das Blut zu sich zu nehmen, wenn man sie aufbläst, oder einatmet.

§. 12. Versuch des Hooks. : : 386
Ein sterbendes Thier erquikket sich wieder, wenn die Lunge aufgeblasen wird;
Es ist nicht eine Erfahrung des Hooks.
Wer sie anders angestellt.
Sie kann an erstikkten Thieren von Nuzzen seyn.
Ursache von dem Wiedererholen.
Andre Weise, wie Ertrunkne wieder zum Leben zu bringen.
Daran hat das offenstehende eiförmige Loch keinen Antheil.

13. Warum man ein langwieriges Einatmen nicht ausstehen kann. : : 394
Das Blut häuft sich in der Lunge zusammen.

14. Ursache, warum es sich anhäuft, und stille steht. 397
Verschiedne willkürliche Säzze. : 397
Ob dieses von der Wärme der angehaltnen Luft herrühre.

15. Es scheint die wahre Ursache noch nicht getroffen zu seyn. : : : 402

16. Oder rührt es von der in der Luftröhre verdorbnen Luft her, die daher die Lunge übel ausdehnt? 404

17. Warum man nothwendiger Weise mit dem Einatmen aufhören müsse. : : 407
Rührt es von dem beschwerlichen Zuge der Muskeln her, die das Ausatmen verrichten?
Oder von der gedrükkten ungepaarten Ader?
Oder von dem Zwerchfellsnerven,
oder von dem unterbrochnen Laufe des Blutes nach dem Gehirn?
Dieses läst sich kaum behaupten.

18. Die wahre Ursache. : : 411
Die Empfindung des Beschwerlichen, welches die Seele leidet.

Das

Register

Das Atemholen wird vom Willen regiert. Seite.
Man bestätigt diese Meinung noch ferner.
Die Seele regiert im Schlafe noch einige Muskeln willkürlich.
§. 19. Wie lange man ohne Atemholen leben könne. 417
Kraftlose Thiere halten es länger aus,
gesunde Thiere, und die von warmen Blute, sterben gemeiniglich geschwinde,
auch unter dem Wasser.
Warum sie bisweilen längre Zeit zu leben scheinen,
weil sie leicht sind, und schwimmen.
Selbst die Amphibien können nicht lange ohne Luft seyn.
Die erwürgt werden (strangulirt), sterben, als vom Schlage gerührt;
Doch aber auch, wenn der Luftröhrenkopf zerbrochen worden.
Doch es sterben auf solche Art nicht Thiere,
durch deren Lungen weniger Blut fliest.
20. Ursachen des Ausatmens sind die Muskeln des Bauches, 425
deren Stärke ansehnlich ist.
Die Thätigkeit derselben.
21. II. Die elastische Natur der Ribben. 429
22. III. Die Kraft, welche die Luftröhre, und deren Aeste haben, sich zusammen zu ziehen, 430
sowol was das mechanische betrift,
als was ihr muskelhaftes thut.
23. IV. Die helfenden Muskeln bey dem Ausatmen. 433
Andre, weniger gewisse Ursachen.
24. Die Wirkung des Ausatmens in der Lunge. 436
Die Luft begiebt sich aus der Lunge,
doch niemals völlig heraus;
denn eine Lunge, die einmal Luft geatmet, sinkt ferner bisweilen im Wasser unter.
Folglich erkennt man an diesem Zeichen, ob ein, gleich nach der Geburt gestorbnes Kind, Atem geholt habe.
Der Versuch kann verführen, wenn Luft eingeblasen worden,
wenn Fäulnis dabey ist, die die Lunge zu schwimmen veranlasset,
wenn sie von Verhärtungen niedersinkt,

über den dritten Band.

wenn andre Krankheiten eben diesen Erfolg hervorbringen, Seite.
oder wenn die schwache Frucht nicht Luft geschöpft.
Wie eine, im luftleeren Raume ausgedehnte Luft, an der Lunge eine Veränderung hervorbringe.
§. 25. Die Wirkungen des Ausatmens auf die Blutgefässe. : : : 442
Es leert sich die Lunge durch die Blutadern aus, und es thut das Blut der Blutadern dem herbeyströmenden schlagaderhaften Widerstand.
26. Daher kommen Thiere um, so bald ihnen die Luft entzogen wird. : : 445
geschwinder, Thiere von warmen Blute,
langsamer, die kaltes haben.
Solche werden wieder zu sich selbst gebracht,
wenn man sie wieder an die Luft bringt.
27. Das Blut strömt aus der Lunge durch die Blutadern wieder zurükke. : : 449
28. Warum man einatmen mus. : 450
Ursache, warum Thiere bey der Rückkehr des Frühlings, wieder von neuem Atem holen.
29. Die Zeit eines einzigen Atemzuges, : 451
wird verschiedentlich berechnet;
gemeiniglich gehen auf einen Atemzuge vier Pulsschläge.
Doch dieses ist in den verschiedenen Umständen des Lebens veränderlich.
Ob in Krankheiten zu gleicher Zeit das Atemholen, und der Pulsschlag erfolge.
Wie viel Blut in einem einzigen Atemholen durch die Lunge läuft.
30. Was das Seufzen sei. : : 457
Die Folgen davon.
31. Wie sich das Gähnen vom Seufzen unterscheide. 459
Woher es entstehe.
Dessen Folgen.
32. Wie das Saugen geschehe. : 462
33. Das Keuchen, : : : 464
Dessen Ursachen, und Endzwekk,
34. Das Anstrengen, : : : 465
durch was vor Kräfte es verrichtet werde;

Register

dessen Wirkungen,
warum der Mensch dadurch Stärke bekomme.
§. 35. Der Husten. : : : 469
wie er entstehe,
was vor Reize ihn hervorbringen,
Wirkungen desselben.
Steht unter dem Befehle des Willens.
36. Erscheinungen beym Niesen, : 473
die Ursachen dazu befinden sich in der Nase,
oder auch an andern Orten.
Wirkungen desselben.
Ob die Nerven zugleich dabey leiden, und es erregen.
37. Die Erscheinungen bey dem Lachen. : 477
Davon die Ursache in der Seele liegt,
im Körper;
gute Folgen davon,
schlimme Folgen.
38. Das Weinen. Erscheinungen dabey. : 483
Ursachen.
39. Das Schlukken. Ursachen dazu. : 485
Wie sich dabey das Zwerchfell verhalte.
Hängt nicht vom Willen ab.
40. Das Erbrechen, : : : 490
hat etwas mit dem Atemholen gemein.

Fünfter Abschnitt.

Der Nuzzen des Atemholens.

1. Harveyische Aufgabe. : : 492
Man mus die verschiednen Arten, wie das Atemholen zum Leben nothwendig ist, mit einander nicht vermischen.
Es ist bereits gesagt worden, wie es nöthig sei, daß das Blut durch die Lunge laufen könne.
Auf eine andere Art ist das Atemholen einer neugebornen Frucht nothwendig.
Diese aber stirbt nicht. so gleich, wenn man ihr die Luft entzieht,
sondern davon, daß sich das Blut anhäuft, welches zur Lunge kömmt.

über den dritten Band.

§. 2. Ursache, warum die Frucht nach Luft schnappet. Seite 496
Man verwirft einige Meinungen.
Sie will Speise haben.
3. Warum alle Thiere Luft bedürfen : 498
Ob sich einige ohne Luft behelfen können.
4. Ob aus der Atmosphaer Luft ins Blut gezogen werde, das Leben damit zu unterhalten.
Wer dieses behaupte. : : 500
5. Gründe, woraus man zeigt, daß aus der Atmosphaer Luft ins Blut kommen könne, : 501
In den Insekten dringt die Luft zu allen Theilen des Körpers.
Versuche, womit man zeigen will, daß dergleichen auch an den warmen Thieren erfolge.
Es befindet sich im Blute der Thiere Luft, so wie in den Blutadern todter Körper.
6. Auch in dem Zellgewebe. : : : 505
7. Es scheidet sich im luftleeren Raume das Blut von den thierischen Säften, : : : 506
überhaupt von allen festen Theilen des Körpers, von den flüßigen, und vom Blute selbst.
8. Andre Gründe. Daß in dem Blute, welches eben aus der Lunge zurükkömmt, mehr Luft sey, : 512
so wie in dem Blute eines Thieres, welches Atem holt.
Daß sich das Blut von der Wärme verdünne, daß die Luft in den Gelenkpfannen ein Geräusche mache.
Indessen weis sich doch die Luft Wege zu machen.
9. Der Weg, auf welchem die Luft ins Blut kömmt, durch die Lunge, : : 514
Haut,
durch den Speisesaft, und die Nase.
10. Nuzzen der eingezogenen Luft, : : 517
sie bringt, vermittelst ihrer Federkraft, das Blut in Bewegung.
11. Man schreibt der Luft eine Federkraft zu, : 518
und es sollen sich daraus die Geister erzeugen.
12. Daß man aus der Luft was salziges in sich ziehe. 520
13. oder ein Luftniter. : : 521
Dieses ist kein völliger Salpeter, sondern nur ein saurer Dunst.

Register

§. 14. Andre Muthmaßungen. Seite 523
15. Es scheint keine elastische Luft zum Blute zu kommen. 524
Gründe, womit man dieses verneint.
Das Blut wird von der Kälte nicht verdichtet.
In der Lunge sind keine Wege für die elastische Luft offen.
Woher die Luftblasen, und die durch Fäulnis losgemachte Luft komme.
Es sind selbst die Erscheinungen bei der entzogenen Luft für uns,
von der Farbe des Blutes,
doch hat man auch, und zwar nicht geringschäzzige Versuche, welche zum Rotmachen den Beitritt der Luft vermuthen lassen
Die Luft verliert in der Menschenwärme ihre Federkraft.
Von der Kälte erzeugt sich nicht der Salpeter, und er ist auch nicht die vornehmste Ursache zur Kälte.
16. Ob die Luft das Blut abkühle. 533
Es ist dieses eine alte Hipotese,
wird vornämlich bestätigt vom Helvetius und Hamberger,
nämlich daß sich in der Lunge das Blut verdichte, und abkühle.
17. Zwar wird das Blut von der Luft in etwas abgekühlt, 538
doch hat dieses die Natur, bei der Anlage der Lunge nicht zur Absicht,
denn es geht das Blut überhaupt nicht kälter aus der Lunge heraus, als es in sie gebracht wird.
Und man kann in einer Luft leben, die wärmer, als das Blut ist.
18. Ob sich das Blut in der Lunge verdichte, 541
ob dieses der kleinere Durchmesser der Lungenblutadern erweise.
Dieses ist nicht die Ursache, warum die rechten Höhlungen des Herzens größer sind.
Sie sind darum größer, weil sie größern Widerstand vor sich finden.
Es erweisen dieses die Versuche in Krankheiten.
Doch sind sie auch in der Frucht, ehe sie noch Atem holt, schon größer.
19. Welches der wahre Ruzzen der Lunge sey. 547
Sie zieht etwas von der Luft in sich,
wie auch die aufgelöste Luft.

§. 20.

§. 20. Das Aushauchen aus der Lunge. Seite 550
Es verdünstet eine ansehnliche Menge durch die Lunge.
Dieses ist Wasser,
mit etwas Salz und Oel.
21. Was die Lunge vor eine Gewalt anwende, das Blut fortzubewegen. 553
Das Einatmen beschleunigt den Flus des Blutes in die Schlagader,
und das Ausatmen befördert dessen Rükkehr durch die Blutadern.
Was daher vor eine Veränderung im Blute erfolge.
Ob das Blut durch die Lunge geschwinder laufe.
Dieses scheint nicht zu geschehen.
Und die Lunge hat auch nicht viel besonderes.
22. Ob sich das Blut in der Lunge verdichte, nämlich so, wie in andern Schlagadern. 559
23. Die Gewalt des Atemholens auf die Gewalt des Unterleibes. 562
Es drükkt das Blut der Blutadern zum Theil gegen das Herz,
theils gegen die Anfänge der Blutadern,
damit dieses in dem nächsten Zeitpunkte wieder geschwinder zurückkomme,
es widersteht also dem Stillstehen des Blutes in der Leber,
Milz,
es preßt den Speisesaft weiter,
und den Magen,
die Gallenblase,
die Harnblase,
die Gebärmutter,
den Mastdarm;
hilft dem Geruche.
Die Lunge dient statt einer Schwimmblase.
Die vornehmste Wirkung des Atemholens ist die Stimme.
24. Einige Hipothesen, 568
Mutmaßungen des ber. la Caze vom Zwerchfelle.

Neuntes Buch.

Vom Reden.

Erster Abschnitt.

1. Der Luftröhrenkopf überhaupt. 571
Was vor Thiere ihn haben;

Register

seine Gestalt im Menschen. Seite.

§. 2. Seine Theile. Der Ringknorpel, : : 573
dessen Lage,
Figur,
Zusammenhang.

3. Der Schildknorpel, : : 575
dessen Gestalt, und Hörner.

4. Vom dreyeckigen, oder Giesbekkenknorpel giebt es zween; 577
ihre Gestalt,
Anhängsel,
die falsche Luftröhrenspalte.

5. Der Kehlendekkel, : : 580
ist kein dem Luftröhrenkopfe zugehöriger Theil.
Beschreibung desselben,
sein Stiel,
ist beweglich.

6. Die obern Schildgiesbekkenbänder, : 583
Die untern.
Die wahre Luftröhrenspalte,
läst sich verschliessen.

7. Die Kammern des Luftröhrenkopfes, : 586
sind vom Morgagni wieder hergestellt worden.

8. Andre Bänder des Luftröhrenkopfes. : 587
Das Seitenband des Zungenschildmuskels.
Das mittlere,
andre vordere.
Das Zungendekkelband (glossoepiglottideum).
Die vordern Ringschildbänder,
die vordern Seitenbänder,
die Schildgiesbekkenbänder (thyreoarytaenoidea).
Das Giesbekkenband (arytaenoideum).

9. Es ist der ganze Luftröhrenkopf beweglich, : 590
ob sich der Schildknorpel nach vorne bewegen lasse.
Wer dieses geglaubt.
Es scheint nicht statt zu finden.

10. Die gemeinschaftl. Muskeln des Luftröhrenkopfes, 593
der Brustschildmuskel,
dessen Verrichtung,

11. Der Zungenschildmuskel, : 595
dessen Verrichtung.

12. In wiefern der Griffelschlundmuskel dem Luftröhrenkopfe angehöre. : : 597

dessen Kraft.
Wirkung des Schildgaumenmuskels auf die Bewegung des Luftröhrenkopfes. Seite.
§. 13 Die eignen Muskel des Luftröhrenkopfes. 599
Die Ringschildmuskeln.
14. Die hintern Ringgiesbekkenmuskeln, : 600
Diese Seitenmuskeln.
15. Die Schildgiesbekkenmuskeln. : 601
Ein Gebünde derselben geht zum Kehlendekkel,
dessen Wirkung.
16. Die nach der Queer laufende Giesbekkenmuskeln, 604
die schiefen,
ihre Fasern, die zum Kehlendekkel laufen.
17. Die seltnern Muskeln des Luftröhrenkopfes. : 605
Der Zungendekkelmuskel,
der Zungenbeindekkelmuskel,
der Ringdekkelmuskel,
der kleine Schilddekkelmuskel.
18. Die Haut des Luftröhrenkopfes, : 608
die einfachen Bläschen.
19. Die Drüsen des Kehlendekkels, : 609
20. Die Drüsen des Giesbekkenknorpels; : 611
deren Beschreiber Morgagni ist;
andre Drüsen.
21. Die Schilddrüse überhaupt, : 612
ist die einzige,
ihre Lage und Figur,
ihre Lappen.
22. Der innerliche Bau, : : 61
ihre Drüsenkernchen,
Fächern,
ihr Nuzzen,
ist undeutlich,
ihre Ausführungsgänge,
sind nicht bekannt.
Andre Mutmaßungen.
23. Der Hebemuskel dieser Drüse, : 622
ihre Verschiedenheiten.
24. Die Schlagadern des Luftröhrenkopfes, : 623
die obere Schildpulsader,
25. Die untere. : : : : 625
26. Die untern Schildblutadern des Luftröhrenkopfes, 628

Register

die mittlern, Seite.
die obern.
§. 27. Die Nerven des Luftröhrenkopfes, 629
der obere, der vom achten Paare kömmt.
Dessen Vereinigungen mit dem Ribbenstamme.
28. Der untere Nerve des Luftröhrenkopfes, 632
der rükklaufende,
sein Ursprung,
Fortgang,
und die Aeste, welche er in den Luftröhrenkopf wirft.
29. Erscheinungen an diesem Nerven. 635
Gebunden, macht er stumm,
schadet nicht der Bewegung des Herzens.
Auch der Nerve des achten Paares, hemmt die Stimme, wenn man ihn bindet.

Zweeter Abschnitt.

Die Werkzeuge der Stimme.

§. 1. Das Zungenbein, 638
dessen Grundfläche,
große Hörner,
kleine Hörner,
Bänder.
2. Muskeln, 641
die Brustzungenbeinsmuskeln,
deren Bau,
Wirkung.
3. Des coracohyoidei muſc. 643
rechter Ursprung,
mittlere Sehne,
Einlenkung und Kräfte.
4. Die stylohyoidei muſc. 645
die großen,
deren Ursprung,
der Sinus, vermittelst dessen er den zweybäuchigen Muskel durchlaufen läst.
Seine Einlenkung,
Nuzzen.
Der andre und kleine stylohyoideus.
5. Die Zweybäuchigen. 648
Der erste Bauch.

Des-

Dessen Zusammenkunft mit dem Zungenbeine. Seite.
Der zweete Bauch,
und dessen mancherley Verrichtungen.
§. 6. Der mylohyoideus : : : 651
Ursprung dieses Muskels.
Sein Ende,
mit der Verrichtung.
7. Die geniohyoidei musc. : : 653
8. Die Zunge überhaupt. : : : 654
9. Der genioglossus musc. : : 656
dessen Ursprung,
und drey Enden;
das Zungende,
das Schlundende,
das Ende am Zungenbeine.
Verschiedne Verrichtungen derselben.
10. Der styloglossus musc. : : 659
Dessen Ursprung,
und helfender Theil vom Kinnbakken.
Er besizzt drey oder vier Faserschichten.
11. Die Zungenmuskeln. : : 661
12. Der hyoglossus musc. : : 662
Ein Theil davon ist der basioglossus.
ein anderer der ceratoglossus.
Der dritte Theil desselben,
Verrichtung dieses Muskels.
13. Der chondroglossus musc. - - 664
Dessen Beschreibung,
und Nuzzbarkeit.
Ob es im Menschen myloglossi musc. gebe?
14. Fasern, die der Zunge wesentlich sind, : 665
werden vom Malpighi beschrieben,
und vom Steno,
sind im Menschen undeutlich,
aber doch allerdings wirksam.
15. Die Schlundtheile. : : : 667
16. Der Mund. : : 668
Dies Wort wird in verschiedentl. Verstande genommen.
Die Bakkenhöle,
eine andre, hinter den Zähnen.
17. Das Halszäpfchen, : : 670
ob es zur Stimme was beytrage.

Register

Dieses ist nicht sehr glaublich. Seite.

§. 18. Die Nase. : : 672

Deren Scheidewand, wodurch die Nase in zween Theile getheilet wird.

Der vornehmste Gang,

die hinzugekommene Nebenwege,

der untere.

mittlere,

obere.

Die Schleimrinnen (sinus pituitarii).

Dritter Abschnitt.

Die Stimme.

§. 1. Was die Stimme sey. : : 675

Das Werkzeug zur selbigen ist die Spalte der Luftröhre.

2. Sie entsteht davon, daß ihre Werkzeuge Bebungen machen. : : 677

Warum die Natur diese Werkzeuge von Knorpeln gebaut habe.

3. Es zittern die Bänder der Glottis, indem eine Stimme hervorgebracht wird. : : 678

Die Töne sind nach der Menge der Zitterungen verschieden.

Die Luftröhrenspalte allein ist schon hinlänglich, eine Stimme zu erzeugen.

4. Wie ein jedes Thier seine eigene Stimme habe, 680

nachdem die Einrichtung an dem Luftröhrenkopfe beschaffen ist.

Dies beweisen die Versuche ber. Männer.

5. Woher grobe und feine Stimmen kommen; 682

Dies kömmt daher, daß die Bebungen an den Bändern der Glottis viel oder wenig sind,

und davon, daß der Luftröhrenkopf auf,

oder niedersteigt,

Kräfte, die den Luftröhrenkopf heben,

oder niederziehen.

6. Warum dieser Zitterungen bald mehr, bald weniger sind. 685

ob die verschiedne Länge des Stimmwerkzeuges was hierinnen verändere.

7. Ob feine Töne von der verängerten Spalte entstehen. 686

Lehrsäzze des Dodarts.

Gründe,

Gründe, womit er seine Meinung bestätiget. Seite.
Exempel von den zweien Geschlechtern, und von Thieren hergenommen,
wie auch von den musikalischen Instrumenten,
es wird auch in der That ein Ton von der engen Spalte verändert,
Wie groß diese Verschiedenheit seyn könne.
8. Eine andre Meinung. Es erfolgt, wenn die Glottisbänder stärker gespannt sind, eine feine, und bey losegespannten ist die Stimme gröber. 690
Dodart hat dies einigermaßen eingesehen.
Zusäzze vom Ferrein.
Daß sich Töne blos nach der Spannung der Bänder verändern,
daß hier nichts auf die Verängerung der Spalte ankomme,
daß einzig und allein feine Töne auf einer stärkern Spannung beruhen,
daß sie tiefer von der Nachlassung werden,
daß sich diese Meinung auch durch ein musikalisch Instrument bestätigen lasse.
Was der ber. Runge hierinnen vor eine Veränderung vorgenommen.
9. Einwürfe des ber. Bertins gegen diese neue Gedanken; 695
die Bänder ließen sich nicht spannen,
wie offenbar an Vögeln zu sehen,
es lassen sich an einer unbeweglichen Glottis allerley Töne machen.
Blos die enge Mündung an einem musikalischen Instrumente verändert schon die Töne.
Die gegenseitigen Exempel von den beiden Geschlechtern.
Man sieht keine Ursache da, welche die Bänder anziehen sollte.
10. Was der ber. Montagnat auf diese Einwürfe antwortet. 698
Beschreibung des Luftröhrenkopfes an Vögeln;
ist für Ferreins Meinung.
Gründe von Krankheiten,
und von Insekten hergenommen.
11. Beyträge zu der Stimmenbildung, 704
scheinen von der großen Mannigfaltigkeit der Töne verlangt zu werden.

Kein

Register

Kein musikalisch Instrument ahmt das Werkzeug der menschlichen Stimme nach. Seite.
Wie man durch die Spalte der Zunge mit dem Gaumen eine Stimme verändern könne.
§. 12. Die Stärke der Stimme rührt von der Menge Luft her, 706
die durch die enge Glottis ausgestossen worden,
nebst den Zitterungen der elastischen Theile,
auch des Luftröhrenkopfes,
wie auch von dem Wiederschalle in den Kammern des Luftröhrenkopfes,
in der Nasenhöle.
Gedanken des Dodarts davon.
13. Die andern Werkzeuge der Stimme. 711
Die Zunge,
die Lippen,
andre Lefzen.
14. Die gemeinschaftliche Eigenschaften der Stimme. 712
Fische haben keine.
Warum feine Töne ermüden,
sie schaden auch der Lunge,
und dem Gehirne.
Man kann keinen grobern Thon hervorbringen, als der Bau der Luftröhre verstattet.
Sänger müssen die Kehle anfeuchten.
15. Jedes Thier besizzt seine eigene Stimme, 715
der Mensch auch.
16. Verschiedenheit der Stimme in Insekten. 717
17. Vom Gesange, 718
wie sich dieser von der Stimme unterscheidet.
Was zu einem angenehmen Gesange erfordert werde,
woher ein übertriebener Ton komme.
Die Wirkung der Musik, Affekten zu erregen.

Vierter Abschnitt.

Die Rede.

§. 1. Was reden heisse, 721
Was Buchstaben sind.
2. Der Selbstlauter, 722
sind achte. § 3

über den dritten Band.

§. 3. Wie sie sich im Schlunde erzeugen, Seite 724
A,
Ae,
E,
I,
O,
Oe,
Ui,
U.
Die tauben Selbstlauter,
das Scheva,
die übrigen tauben.
4. Die Mitlauter, : : : 728
sind in den verschiedenen Sprachen verschieden.
Werden erzeugt, wenn die Zunge an die Theile des Mundes anschlägt.
Die Ordnungen der Mitlauter.
5. Die tauben. h. : : 730
ch,
zischende S,
Sch,
leise S.
F,
V,
W,
6. Die ausstoßenden, : : 732
B,
P,
D,
T,
K,
G.
7. Die Nasenbuchstaben, : : 733
M,
N,
Ain.
8. Die liquidae, : : 735
R,
S.
zusammengesezzten.
Wie das L. hervorgebracht werde.

§. 9.

Register über den dritten Band.

§. 9. Mängel an der Sprache und Stimme. Seite 737
Ob man ohne Zunge reden könne,
scheint nicht wahrscheinlich.
Ein Stammeln von zu großer Zunge,
Fehler einer verkürzten,
und langen.
Mängel von einem zerschnittenen oder angefresse-
nen Halszäpfchen,
wenn kein weicher Gaumen da ist,
kein knochiger Gaumen,
keine Zähne,
keine Lippen,
bey einem Fehler der Nerven.
Wenn solcher gehoben worden, wird der Gebrauch
der Stimme wieder hergestelt.
11. Wie Mängel im Reden verbessert werden, 743
und wie einige Buchstaben sich verbessern lassen.
12. Wie Stumme reden lernen, : : 744
indem sie auf die Bewegung des Werkzeuges der
Sprache am Redenden aufmerken.
Die ersten Sprachkünstler,
Verdienste des Peter Pontius,
Johann Wallis,
Wilhelm Holder,
J. George Ammann,
George Raphel.
13. Wie Stumme reden lernen, : : 749
14. Eine andre Weise, durchs Ohr zu reden. : 750

XXXXXX (5 Bde) X.87

Buchbindere
R. Wawrzyni

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Haller, Albrecht von, 1708-1777

Anfangsgründe der Phisiologie des menschlichen Körpers

Bd.: 3.

Berlin 1766

Res/Anat. 196-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10912940-0
VD18 12737585-001